

NM

Orientação

Ao José
e aos meus filhos,
Alexandre e Gabriel!

I never teach my students;
I only attempt to provide
the conditions in which
they can learn.

Albert Einstein

Agradecimentos

A realização deste Relatório de Projeto contou com importantes apoios e incentivos sem os quais este trabalho não seria possível.

Assim sendo, expresso a minha profunda gratidão aos meus orientadores, Mestre Maria Edite Orange e Professor Doutor Mário Cruz, por generosamente estarem sempre presentes e me guiarem na incursão deste projeto.

A toda a equipa do Colégio do Ave que contribuiu para este projeto: à Dra. Isabel Lobo, diretora do Colégio, que acolheu esta iniciativa; às Educadoras Odília Esteves e Irene Fernandes, pela toda a colaboração na implementação deste projeto; aos alunos que participaram nesta dinâmica e a todos os membros do Colégio do Ave que participaram direta ou indiretamente neste projeto.

À minha família por todo o apoio e compreensão!

Resumo

O ensino bilingue torna-se cada vez mais relevante no contexto Europeu. O *Content and Language Integrated Learning* (CLIL) apresenta-se como uma metodologia importante como podemos observar no *European Profile for Language Teacher Education*. Após realizar uma revisão de literatura cujo conteúdo versa sobretudo acerca os princípios orientados pelos preconizadores desta abordagem metodológica, nomeadamente Coyle (2010), Marsh (2010), Mehisto (2008), entre outros, e no sentido de tentarmos aferir a sua viabilidade, realizámos um Projeto de Investigação no qual implementámos esta abordagem pedagógica, ensinando a disciplina de ciências a grupo de alunos do Pré-escolar.

Assim, neste estudo de caso, com contornos da metodologia de investigação-ação, tivemos como principal objetivo verificar a aplicabilidade do CLIL na Educação Pré-escolar.

Com a implementação deste projeto, conseguimos perceber que a metodologia CLIL é uma abordagem metodológica eficaz, sendo que, nos permitiu concluir que mesmo na Educação Pré-escolar é possível ensinarmos uma disciplina através de uma segunda língua.

Palavras-chave: Educação Pré-escolar – Ensino da Ciência – Metodologia CLIL – Aprendizagem da LE – Ensino Precoce de Inglês

Abstract

Bilingual teaching has become more and more relevant in the European context. Content and Language Integrated Learning (CLIL) is presented as an important methodology as we can observe in the European Profile for Language Teacher Education. After completing a literature review whose content refers to the oriented principles by the early advocates that support this methodological approach, namely Coyle (2010), Marsh (2010), Mehisto (2008), among others, in order to try to assess its viability, we have applied a Research Project in which we have implemented this methodology, teaching the Science subject to a group of preschool students.

Therefore, in this case study, with contours of the investigation-action methodology, we had as our main objective to discover the applicability of CLIL in the Preschool teaching.

Throughout this Project we managed to understand that the CLIL methodology is an effective methodological approach, given even in Preschool education it is possible to teach a subject through a second language.

Key Words: Kindergarten Education– Science Teaching – CLIL Methodology Foreign Language Learning – Early English Learning

ÍNDICE GERAL

Introdução	10
1. Parte I – Componente Teórica	13
1.1. A Importância Da Língua Inglesa Para o Século XXI	14
1.2. Documentos Enquadradores Do Ensino da Língua Inglesa na Educação Pré-escolar	17
1.2.1. Perfil Europeu para a Formação de Professores de Línguas	17
1.2.2. Lei-Quadro da Educação Pré-escolar	19
1.2.3. Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar	20
1.3. O Ensino da Ciência na Educação Pré-Escolar	22
1.4. Pressupostos da Abordagem CLIL	25
1.4.1. A importância de CLIL para a Educação contemporânea	28
1.4.2. Abordagem CLIL no Pré-escolar e o Ensino da Ciência: Interfaces	30
1.5 Síntese da Componente teórica: Breve Introdução Ao Contexto de Investigação	33
2. Parte II – Componente prática	35
2.1. Metodologia de Investigação	36
2.1.1. Enquadramento Metodológico do Projeto	36
2.1.2. Questões de Partida, Objetivos, Instrumentos de Investigação e Desenvolvimento Cronológico	38
2.1.3. Caracterização do Contexto de Investigação	42
2.2. Plano de Intervenção	49
2.2.1. Planificação das sessões e Reflexões Críticas	53

2.3. Análise dos resultados	79
Considerações Finais	84
Bibliografia	88
Anexos	94

Índice de Quadros

Quadro 1 – Calendarização dos Momentos de Estudo e dos Instrumentos de recolha Utilizados	41
---	----

Índice de Figuras

Figura 1 – Colégio do Ave	42
Figura 2 – <i>Mr. Scientist</i>	50
Figura 3 – Quadro Resumo das Experiências	51
Figura 4 – Quadro Resumo da Experiência <i>Magic Water</i>	56
Figura 5 – Alunos realizam a experiência	57
Figura 6 – Apresentação dos materiais da Experiência <i>Explosion of Colour</i>	58
Figura 7 – Exploração dos materiais utilizados na experiência	61
Figura 8 – Realização da experiência	61
Figura 9 – Os alunos realizam a experiência <i>Rainbow in a Glass</i>	66
Figura 10 – Os alunos exploram sensorialmente os materiais	69
Figura 11 – Os alunos observam os resultados das experiências	71
Figura 12 – Os alunos observam os resultados da experiência <i>Magic Balloons</i>	77
Figura 13 – <i>Science fair</i>	81
Figura 14 – Apresentação do Projeto na <i>Science Fair</i>	82
Figura 15 – Entrega dos lápis <i>Mr. Scientist</i>	83

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Equipas de Trabalho do Colégio do Ave	43
Gráfico 2 Número Total do Agregado Familiar	45
Gráfico 3 Relação do número de irmãos	46
Gráfico 4 Idades dos Progenitores	46
Gráfico 5 Habilitações Literárias do Agregado Familiar	47
Gráfico 6 Profissão do Agregado Familiar	48

Índice de Anexos

Anexo 1 <i>Check list</i> de observação direta	94
Anexo 2 <i>Ilustrações das Experiências</i>	102
Anexo 3 <i>Livro entregue aos Pais</i>	104

INTRODUÇÃO

O fenómeno da globalização torna o processo de comunicação entre os vários povos uma necessidade constante e o ensino das línguas, mais precisamente da língua inglesa, atinge uma dimensão cada vez maior no mundo de hoje. Neste sentido, cabe ao professor encontrar um caminho facilitador de todo o processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, propomo-nos a desenvolver um Projeto que nasceu do cruzamento de duas paixões: a da prática docente e a maternidade. Partindo da premissa de que o exercício da profissão docente exige a atualização permanente dos conhecimentos e que cabe ao próprio exercer um papel ativo na construção da sua profissionalidade (Terremoto, 2012), partimos em busca de metodologias que promovam o sucesso do processo de ensino-aprendizagem da língua inglesa. Por outro lado, numa vertente de índole pessoal, o facto de o meu filho mais velho se encontrar na faixa etária do pré-escolar, despertou o meu interesse por este nível de ensino, uma vez que se verifica que, atendendo ao estágio de desenvolvimento em que se encontram, as crianças se apresentam mais recetivas à aprendizagem de uma língua estrangeira, da mesma forma que aprenderam a sua língua materna, ou seja, através da exposição à língua.

Assim, acreditando que quanto mais cedo os alunos forem expostos a uma segunda língua, mais natural será a sua aprendizagem, propomo-nos desenvolver uma proposta pedagógica que permita perceber se a metodologia *Content and Language Integrated Learning*, doravante designado por CLIL, defendida por inúmeros autores, nomeadamente Coyle (2010), Marsh (2010), Mehisto (2008), entre outros, poderá ser aplicada no pré-escolar e se esta se mostrará eficaz na aquisição da segunda língua. Nesta perspetiva, este trabalho teve por objetivo a criação de propostas de ensino do Inglês através da disciplina de Ciências.

Assim, pretendemos desenvolver um projeto no qual se realizam experiências científicas lecionadas na Língua Inglesa, para verificar se os alunos serão capazes de

entender e aprender quer a língua, quer ao nível do conteúdo abordado na experiência.

Deste modo, este relatório de projeto foi organizado em duas partes estruturantes. Na componente teórica elaboramos uma pequena reflexão acerca do papel da Língua Inglesa no século XXI.

Posteriormente, com o intuito de compreender melhor quer a abordagem pedagógica que iríamos seguir, quer o nível de ensino com que nos propusemos trabalhar, apresentámos uma breve exposição dos documentos orientadores que serviram de base para o desenvolvimento do nosso trabalho.

De seguida, apresentamos alguns dos pressupostos do ensino da ciência em geral e na Educação Pré-Escolar, em particular, uma vez que é neste nível de ensino que nos propomos a trabalhar a disciplina de ciências.

No ponto 1.4 revisitamos os autores que se têm debruçado acerca da metodologia CLIL que iremos desenvolver neste projeto, tendo em consideração os pressupostos que alicerçam esta abordagem pedagógica, passando pela sua importância para a educação contemporânea, refletindo acerca das interfaces existentes entre a abordagem CLIL no Pré-escolar e o Ensino da Ciência. Concluimos o enquadramento teórico com uma síntese do que foi abordado anteriormente e que considerámos relevante para a construção e implementação do projeto.

Na componente prática, pretende-se desenvolver todo o estudo empírico realizado neste trabalho, expondo-se a metodologia de investigação seguida. Iniciámos esta parte com um pequeno enquadramento metodológico, justificando, no âmbito do paradigma qualitativo, a escolha pela realização de um estudo de caso, com contornos de investigação-ação, passando pelas questões de partida, os objetivos gerais e específicos que levaram à implementação deste projeto, os instrumentos de investigação utilizados, os recursos e um cronograma que expõe toda a dinâmica deste trabalho.

De seguida, realizamos a caracterização do contexto em que este projeto foi aplicado, apresentando os recursos físicos, a orgânica dos recursos humanos e o

Projeto Curricular inerente ao Colégio e realizámos uma caracterização dos grupos-turma.

No ponto 2.2 expusemos todo o plano de intervenção seguido, seguido pela planificação de cada sessão, bem como a respetiva reflexão crítica.

No ponto 2.3 realizámos a análise de resultados, tendo em conta todas as sessões de experiências praticadas, bem como a da *Science Fair* aberta à comunidade educativa.

Finalmente, na conclusão, elaborámos uma análise global de todo este trabalho, refletindo acerca do desenvolvimento dos conceitos teóricos, que estão na base deste trabalho, e da parte prática desenvolvida neste projeto. Para além de fazer a síntese deste estudo, refletimos acerca das limitações encontradas e debatemos novas possibilidades para investigações futuras nesta área.

1. PARTE I – COMPONENTE TEÓRICA

Nesta parte do nosso trabalho pretendemos proceder à revisão da literatura que considerámos estruturante para a implementação do nosso projeto.

Começámos por refletir acerca do papel da língua inglesa no século XXI, uma vez que este trabalho versa sobre o ensino desta língua, posteriormente analisámos os documentos que considerámos enquadradores do ensino da língua inglesa no pré-escolar, nomeadamente o Perfil Europeu para a Formação de Professores de Línguas e os documentos normativos que regem a Educação Pré-escolar em Portugal: a Lei-Quadro e as Orientações Curriculares da Educação Pré-escolar. De seguida, interessou-nos saber como é lecionada a Área de Ciências neste nível de ensino e, por fim, revisitámos os autores que versão sobre a abordagem metodológica CLIL, procurando descobrir de que forma pode ser aplicada na educação Pré-escolar. Concluímos esta parte com uma síntese de toda a componente teórica.

1.1. A IMPORTÂNCIA DA LÍNGUA INGLESA PARA O SÉCULO XXI

Num mundo globalizado, com culturas e valores muito díspares, torna-se essencial a aposta dos diversos países nas competências linguísticas. Na perspetiva da construção europeia, observamos que um dos pilares do Projeto Europeu é a concomitância aprazível de várias línguas, verificando-se uma valorização de todas elas, uma vez que encerram a identidade e herança de cada nação. Nesta ótica, apesar das várias línguas oficiais existentes na União Europeia, assistimos a uma valorização da aprendizagem de línguas, caminhando para a promoção do plurilinguismo, assistindo-se a uma valorização do ensino das línguas. (Comissão Europeia, 2015)

Tendo perfeita noção de que a aprendizagem de várias línguas “(...) oferece ao próprio processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento linguístico, discursivo, comunicativo e cultural e permitindo um diálogo de culturas.” (Cruz & Medeiros, Por um processo de ensino-aprendizagem bilingue no 1º CEB, 2009: 2) e declinando a posição simplista de que apenas uma língua poderá ocupar a posição de *Lingua Franca*, gostaríamos de ilustrar o papel da Língua Inglesa enquanto *Lingua Franca* do mundo Global, sendo falada em todo o mundo. Milhões de falantes de diversos meios culturais e linguísticos diferentes socorrem-se da língua Inglesa para estabelecerem relações com outros povos (cf. Assis-Peterson & Cox, 2007).

O termo *Lingua Franca* é utilizado como um “(...) alternative term for English as an international/ global/ world language.” (Mackenzie, 2014: 2) Assim, observamos que nos nossos dias, a língua inglesa é proeminente internacionalmente ao nível da política, diplomacia, lei, negócios, educação, pesquisa científica entre muitos outros domínios.

Em Portugal, tem-se verificado um aumento do interesse pela aprendizagem do Inglês, tendo sido integrada no currículo do 1º Ciclo do Ensino Básico, por se

apresentar como um portal para um mundo de conhecimento, tecnologia, comércio que dá acesso ao mundo.

Desde então que há uma preocupação em encontrar a metodologia mais adequada para que se proceda à aprendizagem de uma língua de forma mais holística e natural. Nesta perspectiva, e atendendo ao conceito de *XXI Century Learning*, assistimos uma difusão de novas metodologias pedagógicas que procuram promover o ensino das línguas de forma mais sólida e intrínseca para o aluno. Observemos, a título de exemplo, a *20-Time Project Approach*, a *Gamification Pedagogy* e a *Flipped Classroom Approach*, apontadas por Cruz (2016), que se apresentam como propostas pedagógicas que visam o estímulo da criatividade e o desenvolvimento holístico do alunos, tendo por base uma perspectiva metodológica que assenta num trabalho colaborativo, comunicativo e inovador. Verifica-se sobretudo um interesse numa abordagem comunicativa do ensino da língua elevado por uma dinâmica de experiência multissensorial que “(...) may help pupils to develop critical thinking, cultural awareness, collaboration and problem solving skills.” (Cruz, 2016: 3105).

Por seu lado, na mesma linha de pensamento, Fernández-Corbacho (2015) sugere o estudo da língua estrangeira tendo como dimensão base o valor da experiência, contrapondo-se com o trabalho mecânico e abstrato patente nas dinâmicas de ensino passadas. A autora refere que existem provas em variadíssimos estudos que os alunos aprendem melhor quando são implicados na sua aprendizagem e quando utilizam as emoções para alicerçar a sua memória permanente. De acordo com esta autora, o enfoque comunicativo experiencial, que consiste no ensino da língua colocando ao serviço todos os sentidos, onde “(...) el aprendiz ha de sentir, experimentar, observar y reflexionar sobre la lengua y la experiencia de aprendizaje.” (Fernández-Corbacho, 2015: 2), pode transformar a experiência pessoal numa importante ferramenta de aprendizagem para que esta se revele eficiente e perdurável. No decorrer da implementação do nosso projeto, mais concretamente nas sessões que implementámos, procurámos criar condições para que esta realidade de verificasse.

Neste projeto, à luz das abordagens metodológicas do século XXI, focámo-nos na abordagem metodológica CLIL que será analisada no ponto 1.4 deste trabalho. No entanto, de forma a ilustrar os elementos orientadores do nosso trabalho, na parte 1.2 começámos por elaborar uma breve resenha descritiva dos documentos que permitiram a elaboração deste projeto.

1.2. DOCUMENTOS ENQUADRADORES DO ENSINO DA LÍNGUA INGLESA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Com vista a ter uma visão mais alargada do tema a que nos propomos desenvolver, procedemos a uma breve análise dos documentos que consideramos enquadreadores para o desenvolvimento deste trabalho.

Em nosso entender, atendendo ao facto de pretendermos testar uma metodologia pedagógica no ensino Pré-escolar, procedemos à análise do Perfil Europeu para a Formação de Professores de Línguas, uma vez que estamos em crer que este é o documento mais completo, pois constitui um estudo acerca das metodologias mais atuais para o ensino das línguas.

Por outro lado, entendemos que para conhecer melhor a realidade do Pré-escolar é vital a análise da lei-quadro da Educação Pré-escolar e as Orientações Curriculares para este nível de ensino, no qual será implementado o nosso projeto.

1.2.1. Perfil Europeu para a Formação de Professores de Línguas

O *European Profile for Language Teacher Education – A Frame of Reference* (Kelly & Grenfell, 2013) é um estudo europeu que analisa as componentes essenciais da formação de professores de línguas na Europa do século XXI. Este documento é um quadro de referência para os todos os intervenientes no ensino de uma língua estrangeira.

O Perfil Europeu representa, assim, uma ferramenta para todos aqueles que estejam ligados à formação teórica e prática de professores de línguas.

Assenta numa investigação aprofundada realizada no conjunto da União Europeia e tem por objetivo primordial a exposição de paradigmas de boas práticas pedagógicas, bem como a orientação prática para a sua implementação.

Neste documento, a metodologia CLIL é descrita como “... a growing area in language teacher education across Europe and many institutions already use it or are planning to introduce it.” (Kelly & Grenfell: 38)

Podemos ainda encontrar estratégias de aplicação desta metodologia que visam sobretudo a formação nesta área dos professores que a implementam, reforçando que os intervenientes nesta metodologia têm de estar conscientes da complexidade de todo o processo. Intensificam a ideia de cooperação entre instituições de formação de professores e as escolas onde este método está a ser desenvolvido. Por fim, sugerem que “... given the limited time-frame of initial teacher education, it may be more worthwhile teaching CLIL approaches during in-service education courses” (Kelly & Grenfell: 38), pois, de facto, será mais vantajosa a aplicação desta metodologia quando o professor tem já alguma experiência e utilize abordagem pedagógica no terreno.

No ponto seguinte, iremos analisar os documentos que regem a Educação Pré-escolar.

1.2.2. Lei-Quadro da Educação Pré-escolar

As crianças passam por estádios de desenvolvimento muito importantes desde muito cedo, logo a frequência na Educação Pré-escolar assume um papel importante nesta fase de desenvolvimento.

A Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar (lei n.º5/97) define o Pré-escolar como “a primeira etapa na educação básica” (Educação, Legislação para o Pré-escolar, 1998: 13), estabelecendo uma cooperação entre toda a comunidade envolvente ao contexto educativo da criança, nomeadamente as famílias, o Estado, as autarquias, a iniciativa particular, cooperativa e social.

De acordo com este documento, os objetivos traçados para o ensino na Educação Pré-escolar visam áreas tanto no âmbito do desenvolvimento pessoal e social, como ao nível do desenvolvimento holístico psicomotor das crianças, contemplando a criança como uma futura cidadã, incentivando a um processo educativo com experiências de vida democrática.

No artigo 10º da Lei-Quadro da Educação Pré-escolar são delineados os objetivos para este nível de ensino. Enumeramos alguns dos que achamos relevantes e que vão ao encontro da implementação do nosso Projeto. Em primeiro lugar, é apresentada a promoção do desenvolvimento pleno da criança, fomentando a educação para a cidadania e a sua inserção em grupos sociais diversificados, tendo em conta culturas e meios diferentes dos seus, procurando uma consciencialização do seu papel enquanto membro ativo da sociedade. Estes objetivos coadunam-se com os da aplicação da metodologia CLIL, sobretudo os definidos por Coyle (2010), Dalton-Puffer (2010) e March (2010), uma vez que um dos princípios fundamentais desta abordagem metodológica é o desenvolvimento de cidadania global e o sentimento de comunidade.

Na Educação Pré-escolar procura-se estimular as competências da expressão e da comunicação pelo uso de linguagens diversificadas e realizar atividades que despertem a curiosidade e pensamento crítico. (Educação, Legislação para o Pré-escolar, 1998:

23), ao passo que se compararmos esta intenção com os objetivos que estão inerentes à prática do CLIL, observamos que estão interrelacionadas.

De seguida analisámos as orientações curriculares para a Educação Pré-escolar, de forma a poder compreender melhor a dinâmica neste nível de ensino.

1.2.3. Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar

Após a análise das orientações curriculares para a Educação Pré-escolar, fazemos referência a alguns fundamentos que consideramos estruturantes no processo de delinear o todo o nosso trabalho.

Neste documento, estão presentes ideias-chave que funcionam como alicerces de um processo pleno de aprendizagem no Pré-escolar, pois é neste nível de ensino que se adquirem competências estruturantes para o desenvolvimento holístico do aluno, pelo que os educadores devem proporcionar à criança condições necessárias para que o aprender a aprender, seja feito num ambiente propício à construção de saberes, à descoberta de si próprio, do outro, do mundo, criando oportunidades de aprendizagem.

Como este projeto teve início no ano escolar de 2013/ 2014, antes da sua implementação, foi possível fazer a análise da versão das Orientações Curriculares de 1997. Entretanto a dois de julho de 2016, foi publicada uma nova versão. No entanto, constatámos que os princípios base que moveram a implementação deste projeto se mantiveram, sendo alguns reforçados na versão de 2016, como explicamos em seguida. Um destes princípios base é a ideia de igualdade de oportunidades, para que todas as crianças possam ter os mesmos direitos.

Nestas orientações podemos encontrar o apelo à pedagogia estruturada, de forma a que se proceda ao planeamento cuidadoso, por parte dos educadores, sobre a organização da componente educativa e consequente prática pedagógica, quer ao nível do aluno, quer ao nível do grupo, promovendo atividades de carácter lúdico, uma vez que é num ambiente profícuo que se realizam muitas aprendizagens. A organização do tempo é um elemento fundamental, promovendo a rotina educativa. A este propósito, na parte prática do nosso projeto, procurámos planificar as nossas sessões, tendo este princípio bem assente, criando uma rotina educativa de forma a conceber as condições ideais para a integração dos alunos.

Para além disto, importa atribuir valorização ao sucesso da aprendizagem dos alunos, uma vez que este fator promove a autoconfiança e a autoestima no aluno, favorecendo assim o desenvolvimento equilibrado do aluno. A criança tem assim um papel ativo no Processo Educativo, ou seja, é protagonista das suas próprias aprendizagens. Este aspeto também é valorizado por Fernández-Corbacho (2015) no seu artigo sobre o enfoque comunicativo experiencial.

Por outro lado, a Educação para a cidadania é um dos fundamentos principais neste documento, promovendo-se a educação com bases democráticas bem presentes, de forma a que o aluno perceba qual o seu papel na sociedade, em consonância com o referido no documento que rege a Lei-Quadro para a Educação Pré-escolar.

Outro aspeto que considerámos importante contemplar nas Orientações Curriculares da Educação Pré-escolar reporta-se para a importância do núcleo familiar no desenvolvimento saudável da criança, fazendo-se um apelo para que seja promovida a participação da família na dinâmica de trabalho do pré-escolar, uma vez que o contributo dos pais é vital para o sucesso educativo dos seus educandos. A este propósito, com vista a envolver a família neste Projeto, optámos por manter os pais informados acerca de todas as atividades realizadas neste âmbito, produzindo um pequeno manual explicativo, como se pode verificar no Anexo 3, e realizando no final uma *Science Fair* aberta para toda a comunidade.

Em todas as áreas de conhecimento, nomeadamente na Área de Expressão e Comunicação, no domínio da Linguagem Oral, fomenta-se a importância de aprender a comunicar e deve-se procurar realizar uma sensibilização para a aprendizagem de uma língua estrangeira, que, por sua vez, ocorrerá de forma espontânea. De acordo com as Orientações Curriculares mais recentes, a sensibilização para a língua estrangeiras poderá ser feita no Pré-escolar, pois é nesta fase que em que os alunos estão mais propensos à aprendizagem de novas línguas, devendo, contudo, esta aprendizagem ser estruturada de forma lúdica e informal.

1.3. O ENSINO DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Através da Ciência podemos “... explicar o mundo” (Pereira, 2002: 19), por isso quanto mais cedo pudermos desenvolver a literacia científica nos alunos, melhor compreenderão o mundo que os rodeia. Utilizando as ciências podemos desenvolver nos alunos competências preditivas da realidade.

O ensino da ciência tem sofrido uma alteração ao longo das décadas. Segundo Pereira (2002), nas décadas de 80 e 90, a escola tinha a função de ensinar a disciplina de Ciências com o propósito de criar as bases para a formação de futuros cientistas, sendo que existia a premissa “... educar em ciência para ter uma profissão ligada à ciência.” (Pereira, 2002: 29). Nos últimos anos, tem-se verificado uma mudança desta visão redutora do ensino da ciência, procurando assentar em princípios de orientação para a “educação científica (...) para a aquisição de uma alfabetização científica básica, ou literacia científica.” (Pereira, 2002: 30). Pretende-se promover a literacia científica, para que os jovens sejam capazes de lidar com os aspetos científicos do dia-a-dia.

No que concerne o desenvolvimento do ensino da ciência na Educação Pré-escolar, nas Orientações Curriculares está contemplado o ensino da Ciência na Área de

Conhecimento do Mundo. As orientações curriculares neste campo aludem à sensibilização das ciências desde este nível de ensino. Verifica-se um apelo a que os educadores aprofundem questões de índole científica, verificando hipóteses construídas com base na observação e/ ou experimentação de forma a organizar e sistematizar o conhecimento recolhido, enquadrando-se na mesma linha de pensamento de Fernández-Corbacho (2015) relativamente ao enfoque comunicativo experiencial. Faz-se ainda a alusão a que se façam registos das aprendizagens realizadas, que forma a perceber como os alunos entenderam os tópicos trabalhados, permitindo-lhes construir novos conceitos. (Ministério da Educação; Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 1997: 82, 83). No desenvolvimento da parte prática, procurámos ter esta atividade em linha de consideração, tal como se poderá observar no Anexo 2 deste trabalho.

Atendendo às Orientações Curriculares publicadas em 2016, continua-se a dar especial relevância ao ensino da Ciência. Se realizarmos a análise comparativa entre as duas orientações curriculares, a de 1997 e a de 2016, observamos que nesta última é dado um maior relevo à introdução da metodologia científica. O ensino da Ciência assume assim um papel relevante pelo que se apela a que desde o Pré-escolar se consciencialize para a metodologia científica, levando a criança a questionar-se e a querer saber mais sobre mundo. O Educador deve levar a criança a inquirir-se sobre a realidade que a rodeia, definindo o problema, para decidir o que quer saber e procurar a solução, edificando a base do conhecimento científico. Esta postura representa “(...)seguir o processo de descoberta fundamentada que caracteriza a investigação científica” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 2016: 89).

A este propósito, Pereira (2002) refere a importância da operacionalização dos processos científicos para a implementação de projetos na área da ciência, visto que elucidam os intervenientes relativamente às formas de raciocínio e destrezas intelectuais que constituem a racionalidade científica. Destes processos destaca a observação, que é um elemento essencial para o desenvolvimento da experiência,

defendendo uma observação não só no domínio da visão, mas colocando em perspectiva todos os sentidos, de forma a obter dados mais completos; a medição, que por seu lado ajudará a criança a trabalhar diferentes unidades de medida, a comparação de elementos; a classificação de elementos, que pode ser traduzida pela ordenação e seriação de objetos; a capacidade de inferir e colocar hipóteses, uma vez que é importante levar o aluno a pensar colocando hipóteses centradas nas variáveis que vai observando de forma a envolvê-lo no processo científico; prever, pedindo à criança que coloque ao serviço os seus conhecimentos anteriores sobre determinado assunto, baseada em inferências realizadas num outro contexto, interpretar os dados de forma a apurar se estes vão ao encontro das previsões realizadas e, por fim, comunicar as conclusões que retirou da experiência executada, quer ao nível oral, quer através de desenhos, gráficos, o importante é que o responsável pela atividade verifique que a criança entendeu a experiência que realizou. (Pereira, 2002: 44-56).

Neste domínio, as Orientações Curriculares também sugerem as técnicas de organização da informação obtida, quer pela forma de desenhos, gráficos, medições, entre outros. Neste documento, é ainda atribuído um papel relevante ao Educador, uma vez que é ele o condutor de todo o planeamento e metodização deste processo.

O Educador tem ainda o papel de escolher criteriosamente quais os temas a desenvolver de forma a ir ao encontro das necessidades dos alunos.

1.4. PRESSUPOSTOS DA ABORDAGEM CLIL

O termo CLIL foi inicialmente “(...) coined in 1994 in Europe” (Mehisto, Marsh, & Frigols, 2008: 9). No entanto, há registos de um “(...) CLIL-type programme(…)” (Mehisto, Marsh, & Frigols, 2008: 9) mais rudimentar que teve origem há cerca de 5000 anos num território agora conhecido por Iraque. O povo Acadiano, após a conquista do Sumério, tinha interesse em dominar a língua do povo conquistado. Desta forma, a língua Suméria foi utilizada para lecionar variadíssimas disciplinas aos Acadianos, nomeadamente Botânica, Teologia, Zoologia, entre outras. (Mehisto, Marsh, & Frigols, 2008: 9)

Ao longo da história são múltiplos os exemplos do uso de uma segunda língua para o ensino de conteúdos diversos, mas foi certamente nos anos noventa, com o crescimento do fenómeno da globalização, que se verificou um aumento do interesse da aprendizagem de novas línguas.

O CLIL é definido pelos seus precursores como “(...) a dual-focused educational approach in which an additional language is used for the learning and teaching of content and language with the objective of promoting both content and language mastery to predefined levels (Maljers, *et al.* 2010). De acordo com os seus autores, esta é uma definição abrangente que pretende cobrir todas as suas dimensões.

O CLIL consiste no ensino da língua e do conteúdo simultaneamente, sendo que o foco não se encontra apenas na língua ou no conteúdo. Os seus defensores veiculam que não se apresenta como uma nova forma de ensino da Língua Estrangeira, nem numa nova forma de ensino das disciplinas, mas “It is an innovative fusion of both.” (Coyle, 2010: 1). O termo CLIL pretende ser “inclusive in that it blends together the essence of good practice found in the different environments where its terms have been adopted.” (Coyle, 2010: 1)

De acordo com estes autores, uma boa prática do CLIL é realizada através de métodos que providenciam uma perspetiva educativa mais holística para o aluno. Segundo os seus precursores, o CLIL nasceu da observação de diferentes tipos de práticas pedagógicas que decorriam por todo mundo, no que respeita o ensino das línguas. A partir daí delinearão práticas pedagógicas que poderiam resultar com todo o tipo de alunos. Assim, podemos concluir que o CLIL nasceu da análise de um conjunto de práticas que resultaram num determinado meio e aplicaram-nas a esta nova “metodologia”. Os autores apresentam-no como um “... umbrella term covering a dozen or more educational approaches (eg. Immersion, bilingual education, multilingual education, language showers and enriched language programmes).” (Mehisto, Marsh, & Frigols, 2008: 12) que coloca ao serviço dos alunos práticas pedagógicas bem sucedidas.

Os preconizadores do CLIL estão em crer que a integração é portanto a palavra-chave, como podemos observar no seu acrónimo (*Content and Language Integrated Learning*). Assim sendo, usando uma linguagem adicional, que não é a língua materna dos nossos alunos, e muitas vezes também não é a língua materna do professor que ensina essa disciplina, procura-se que haja uma plena integração quer da linguagem, quer do conteúdo, com objetivos muito específicos nestes dois domínios. A essência do CLIL prende-se com a compreensão da necessidade cognitiva do aluno quer ao nível das implicações cognitivas do conteúdo, quer da língua, diretamente relacionada com a componente cultural em que o aluno está inserido. Os objetivos traçados para aprendizagem do conteúdo e da língua têm de ser bem claros, verificando-se, portanto, uma diferença no método de ensino, comparativamente com o da imersão ou com o mero ensino de uma disciplina em inglês. Trata-se de ensinar uma disciplina através da língua inglesa, ao invés de ensinar uma disciplina em inglês.

Por outro lado, esta técnica impõe a necessidade de se estabelecer objetivos bem claros e definidos quer para a vertente linguística, quer para a vertente do conteúdo em si. A planificação constitui assim um elemento fundamental para a implementação deste método, tal nas Orientações Pedagógicas para o Pré-escolar (2016), exigindo,

assim, um maior trabalho por parte do professor que o aplica. Coyle, Hood e David Marsh (2010) apresentaram, sob a forma de um *tool kit*, instrumentos que auxiliam na aplicação de uma unidade ao nível da análise e personalização ao contexto CLIL, à planificação de uma unidade, preparação da unidade e monitorização e avaliação do CLIL em ação (Coyle, 2010: 48-73), ilustradores da implementação desta metodologia. A este propósito, na parte prática deste projeto, socorremo-nos dos instrumentos apresentados neste *tool kit*, para criarmos os nossos próprios instrumentos de operacionalização da metodologia CLIL, adaptando-os ao contexto em iremos trabalhar, tal como nos sugere Coyle (2010).

Por tudo isto supracitado, poderemos concluir que este método oferece uma nova abordagem ao processo de ensino aprendizagem, uma vez que exige um constante ajustamento das metodologias aplicadas, atendendo à necessidade de produção de materiais e planificações novas; de materiais de avaliação dos processos de ensino aprendizagem, tal como grelhas próprias, com vista a obter a medição de resultados.

A questão de aprendizagem através de várias competências pode ser encontrada nesta metodologia. Existe um aumento de competência através da língua e do conteúdo. De acordo com os autores, verifica-se uma correlação entre diversos aspetos do CLIL a que eles chamam 4Cs, nomeadamente a **cognição**, pois o professor tem de compreender as exigências cognitivas do aluno ao abordar determinada área, o **conteúdo**, pois tem de estar claramente especificado, por seu lado a **comunicação**, é a vertente que é explorada, quer ao nível da aprendizagem, quer ao nível do uso; a **cultura**, pois é importante a noção do desenvolvimento intercultural. (Coyle, 2010: 41) Quando refletimos acerca destes componentes estamos a fazer uma integração da aprendizagem quer do conteúdo, quer da língua, dentro de contextos específicos. (Cambridge University, 2012)

Importa ainda referir que a abordagem metodológica CLIL abre portas para vermos não só a matéria ensinada através do Inglês, mas possibilita, também, a reflexão acerca do modo como ensinamos na nossa língua materna, permitindo uma constante reavaliação do processo de ensino aprendizagem.

Outro aspeto que considerámos relevante, tendo sido apontado por Marsh (2010) é a necessidade de criarmos equipas pedagógicas para aplicarmos esta metodologia, no sentido em que é necessário o trabalho em equipa, uma vez que é isso que permite a dinâmica resulte. A título de exemplo, no nosso caso em particular, antes de aplicarmos o projeto no terreno, sentimos a necessidade de consultar os educadores que acompanharam os alunos, uma vez que este projeto foi implementado no pré-escolar, e pedimos o parecer a colegas da área científica de forma a aferir se, tanto as planificações que produzimos, como a execução das experiências, cumpriam o rigor científico requerido ao nível do conteúdo a lecionar.

No ponto 1.4.1, elaborámos uma reflexão acerca da viabilidade desta metodologia para a Educação Contemporânea.

1.4.1. A importância de CLIL para a Educação contemporânea

Vários estudos veiculam a promoção desta metodologia, pois defendem que é a que mais se coaduna com a aprendizagem no século XXI. O CLIL pressupõe várias dinâmicas que atuam em uníssono com vista a que haja um desenvolvimento holístico dos alunos. Não se trata de uma técnica de ensino de uma língua estrangeira, mas de uma atividade educacional, com foco na língua. O CLIL não pretende apenas promover a vertente linguística “(...) but it is embedded in the socio-economic, political and cultural tradition of different nations.” (Coyle, 2010: 9) evidenciando-se assim como uma metodologia mais completa.

Por outro lado, os seus defensores creem que esta metodologia é deveras importante para educação contemporânea, uma vez que as novas gerações têm sido constantemente expostas à tecnologia avançada desde muito jovens e por isso temos de ter em conta que “(...) young people growing up with this technology are prone to developing a mind-set in which educators need to respond.” (Coyle, 2010: 10) e uma das ideias-chave inerentes à educação contemporânea é permitir que os alunos “learn as they use and use as they learn, which differs from the older experience of learn now to use later” (*idem*).

As premissas vigentes da educação contemporânea visam que os alunos aprendam e utilizem as aprendizagens à medida que as vão adquirindo, pois só assim para eles faz sentido. De acordo com os autores, a integração tornou-se um conceito-chave na contemporaneidade, assim como o propósito das aprendizagens, sendo ambos são considerados na metodologia CLIL.

Em Portugal foi implementado um Projeto Bilingue Precoce, utilizando esta abordagem metodológica, em algumas escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico. Deste estudo promovido pela Direção Geral da Educação e pelo *British Council* foi realizado um relatório de avaliação deste projeto, conduzido por Almeida *et. al* (2014), que apresenta em detalhadamente a implementação e avaliação deste projeto. Através da leitura deste documento, podemos verificar que esta implementação foi bastante positiva, tendo a maior parte dos alunos, cujas escolas trabalharam a abordagem metodológica CLIL, sido bem sucedidos em quase todas as disciplinas do primeiro ciclo do, encontrando-se mesmo no nível A2 do Quadro Europeu de Referência para as Línguas (Conselho da Europa, 2001) em algumas áreas, nomeadamente a da compreensão escrita. O mesmo não aconteceu com os grupos onde o CLIL não foi implementado, pois o nível linguístico era consideravelmente inferior. Por outro lado, importa ainda referir que este projeto teve bastante aceitação por parte de toda a comunidade

educativa, sendo defendida a sua implementação por alunos, pais e encarregados de educação e professores.

Na conclusão deste estudo, pode observar-se que o alargamento à escala nacional é aconselhado, desde que se reúnam as condições necessárias, tal como a formação docente nesta área.

1.4.2. Abordagem CLIL no Pré-escolar e o Ensino da Ciência: Interfaces

Os modelos típicos do CLIL aplicados no nível de ensino do pré-escolar, apresentado por Coyle et al (2010), estão relacionados com jogos e atividades mais lúdicas, onde “the vehicular language is used to a greater or lesser extent” (Coyle, 2010: 16), na mesma linha de orientação das Orientações Curriculares (2016). Estes modelos prendem-se mais com a introdução de sons, palavras e estruturas gramaticais simples. De acordo com os referidos autores, o enfoque ocorre mais ao nível prático, como por exemplo através de atividades mais lúdicas como canções, desenho, construção, entre outros.

Importa também referir, no que concerne o CLIL no pré-escolar, que a ênfase deve ser colocada mais ao nível das “(...) receptive than productive skills.” (Deller & Price, 2007: 9). Nesta faixa etária, a linguagem recetiva atinge uma enorme importância, pois é a capacidade de perceber as palavras e entender a linguagem. O enfoque da aprendizagem neste nível de ensino situa-se na aquisição da informação e do significado, que está assim na base de toda a linguagem. A linguagem recetiva é importante para comunicar com sucesso, visto que as crianças que não compreendem

a língua não conseguem seguir instruções ou responder a pedidos, por exemplo. Concluimos, assim, que nesta fase, não será possível exigir uma extensa produção oral da língua, mas tentar trabalhar as competências que reportam a compreensão oral. A este respeito podemos verificar que os diversos estudos realizados no âmbito da aplicação da metodologia CLIL em diversos níveis de ensino, ao longo dos anos, revelam que esta metodologia beneficia mais a aquisição de competências de compreensão oral e aquisição de vocabulário, comparativamente com as de leitura e sintaxe. (Dalton-Puffer, Nikula, & Smit, *Language Use and Language Learning in CLIL Classrooms*, 2010: 15)

Para Deller e Price (2007), “it is clear that in CLIL we have to include more strategies to support understanding and learning.” (Deller & Price, 2007: 9) As autoras sugerem então o uso de estratégias visuais, como imagens, quadros, diagramas, para que os alunos possam ser acompanhados na incursão pela língua, havendo sempre um suporte. A repetição e consolidação são estratégias vitais para o ensino de uma língua através do CLIL. Neste sentido, quando implementámos a parte prática do nosso projeto, criámos um quadro que tinha por objetivo facilitar o processo de consolidação das atividades realizadas.

Por outro lado, estas autoras argumentam que não é aconselhável do abandono total da língua materna, pelo que esta deverá ser usada como apoio à dinâmica do CLIL. Nesta linha de pensamento, no que concerne a parte prática, contámos com a presença das educadoras em todas as sessões, para fazerem a ponte com a língua materna, de forma a que os alunos se sentissem mais seguros, operando como um auxílio a esta abordagem metodológica. No ponto 2.2 explicámos, detalhadamente, como funcionou esta dinâmica.

Um aspeto que estas autoras consideram difícil no CLIL é a questão da avaliação. No seu entender, a avaliação deve ser realizada de forma separada relativamente ao conteúdo e à língua. Creem que a avaliação do conteúdo deve ser feita na língua materna ou em respostas não-verbais, ao passo que o mesmo não se passa com a língua.

Após refletirmos acerca de todos os aspetos elementares ligados à Educação Pré-escolar e à metodologia CLIL, interessou-nos analisar de que forma poderíamos implementar um Projeto utilizando uma abordagem CLIL através da Ciência. De forma a construir uma abordagem CLIL achamos importante refletir acerca dos 4 C's referidos por Coyle para a planificação das nossas aulas aliando-os à perspetiva do ensino da Ciência. Assim sendo, ao prepararmos cada aula teremos de ter em consideração a parte do *Content*, que será sempre relacionado com o tópico Científico a desenvolver; da *Communication* onde veremos em perspetiva qual a linguagem utilizada para que os alunos entendam o que pretendemos trabalhar naquela sessão; da *Cognition* quais as capacidades ao nível do pensamento que queremos desenvolver, por exemplo a comparação entre dois elementos, o pensamento crítico, a capacidade de observação e de retirar conclusões acerca dos fenómenos observados e, por fim, ao nível da *Culture*, por vezes também referido como *Community or Citizenship*, onde serão desenvolvidas capacidades de trabalho em equipa, promoção da compreensão dos outros, ter a noção do mundo que nos rodeia. (Cambridge University, 2012)

Seguidamente, faremos uma síntese de toda a informação que acreditamos ser relevante para a implementação do nosso projeto.

1.5 SÍNTESE DA COMPONENTE TEÓRICA: BREVE INTRODUÇÃO AO CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO

Nesta primeira parte, refletimos acerca do papel da língua inglesa no séc. XXI, fazendo uma breve análise das metodologias pedagógicas mais relevantes no século XXI, referindo a *20-Time Project Approach*, a *Gamification Pedagogy*, *Flipped Classroom Approach*, (Cruz, 2016) o enfoque comunicativo experiencial (Fernández-Corbacho, 2015) e o CLIL (Coyle, *et al.* 2010) como ilustradoras de metodologias relevantes para este período que atravessamos.

Posteriormente, procurámos realizar uma breve resenha dos documentos que nos nortearam para a escolha quer do nível de ensino, quer da metodologia pedagógica que pretendemos implementar. Neste sentido, analisámos o Perfil Europeu para a Formação de Professores de Línguas, a Lei-Quadro e as Orientações Curriculares do Pré-escolar e equacionámos os pontos determinantes que deveriam constar na implementação deste projeto.

Após revisitados alguns autores que se têm debruçado acerca das temáticas, quer ao nível do ensino da ciência (Pereira, 2002) ao nível do pré-escolar (Ministério da Educação, 1997), quer ao nível da abordagem metodológica que pretendemos implementar, iniciámos a conceção do nosso projeto. Neste sentido, procurámos utilizar os princípios recolhidos ao longo da nossa incursão pela literatura destas temáticas, para alicerçar e construir o nosso projeto que será implementado no Pré-escolar, utilizando a abordagem CLIL para o ensino da Ciência.

Para este efeito, socorremo-nos principalmente das ideias-chave veiculadas pelos autores de referência, utilizando-as como base para elaborar toda a documentação e medidas de implementação necessárias para a concretização deste projeto, como, por exemplo, os processos científicos utilizados (Pereira, 2002), as planificações e a grelha de observação direta (Coyle, *et. al* 2010). Tivemos em linha de consideração as ideias-chaves referidas nesta parte teórica, tendo sido explanadas no capítulo subsequente,

bem como a explicitação de toda a operacionalização metodológica deste estudo de caso.

2. PARTE II – COMPONENTE PRÁTICA

A segunda parte deste relatório de projeto foi dedicada à análise da metodologia de investigação utilizada, iniciando com o enquadramento metodológico do nosso projeto, definindo as questões de partida, objetivos gerais e específicos, instrumentos de investigação, calendarização e procedendo à caracterização do contexto de investigação. No ponto 2.2, desenvolveu-se o plano de intervenção, considerando a planificação de todas as sessões, bem como a respetiva reflexão crítica. No último ponto, realizámos a análise dos resultados com base nos instrumentos de investigação utilizados.

2.1. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

2.1.1. Enquadramento Metodológico do Projeto

Para o estudo empírico deste Projeto foi escolhida a metodologia qualitativa, uma vez que, na perspetiva de Benson *et al.* (2009), esta abordagem metodológica tem sido bastante utilizada nas investigações relacionadas com a didática das línguas e isso verifica-se, pois é possível observar-se “ (...) the growing presence of qualitative research within the mainstream language teaching (...)” (Benson, Chick, Gao, Huang, & Wang, 2009: 89) e este facto pode ser representativo de “(...) an increased awareness of the potential contributions of other disciplines within and beyond applied linguistics” (Benson, Chick, Gao, Huang, & Wang, 2009: 89).

De acordo com Meirinhos (2010) a metodologia qualitativa oferece uma “(...)perspetiva mais interpretativa e construtivista”: (Meirinhos & Osório, 2010: 50), permitindo a análise de dados qualitativos. A utilização deste modelo, neste projeto, prende-se com a necessidade de investigar uma determinada realidade e, para isso, ser imperativa a presença do investigador no trabalho de campo, de forma a que possa observar, emitir juízos de valor e proceda à estudo dos dados obtidos, visto que “ (...) é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento.” (Meirinhos & Osório, 2010: 51). Assim sendo, para implementar este Projeto optamos por realizar um estudo de caso pois pareceu-nos ser a estratégia de investigação mais indicada para o nosso propósito pelo seu “ (...) carácter holístico, o contexto e a sua relação com o estudo, a possibilidade de poder fazer generalizações, a importância de uma teoria prévia e o seu carácter interpretativo constante.” (Meirinhos & Osório, 2010: 52). Por outro lado, este estudo de caso possui contornos da metodologia de investigação-ação, uma vez que, “(...) é a que mais se aproxima do meio educativo sendo mesmo apresentada como a metodologia do professor como investigador” (Coutinho, et al., 2009: 358). Como

pretendíamos descobrir a aplicabilidade do CLIL no pré-escolar tencionámos que os agentes interventivos, neste caso o professor/ investigador, examinassem as suas práticas educativas de uma forma metódica, utilizando também esta técnica de investigação. (Coutinho, et al., 2009: 360) Do ponto de vista operacional, pretendíamos atingir o duplo objetivo de ação, para obter uma mudança de estratégia naquela comunidade onde o projeto foi implementado, e proceder à investigação de uma questão de partida que colocámos. Para este efeito socorremo-nos da observação participante, que se revelou “(...) um método interativo de recolha de informação que requer uma implicação do investigador nos acontecimentos e fenómenos que está a observar.” (Meirinhos & Osório, 2010). Portanto, neste estudo de caso, o investigador foi ambos observador e implementador do projeto propriamente dito, constituindo parte ativa em todo o processo.

De forma a procedermos a um estudo analítico dos dados empíricos recolhidos, elegemos dois instrumentos de recolha de informação: as grelhas de observação direta e as notas de campo. No que concerne o primeiro, optámos por transcrever esta observação em grelhas de observação próprias, criadas para este projeto, no sentido em que permitiram “(...) um registo imediato e rápido das observações realizadas.” (Trindade, 2007: 4), auxiliando o processo avaliação. Poderemos observar no anexo 1 deste projeto um exemplo de uma grelha preenchida relativamente à primeira planificação. Com esta grelha, pretendíamos registar os momentos-chave atendendo aos três momentos da sessão: a parte da motivação para a atividade, a realização da experiência e por fim a parte da consolidação da temática trabalhada. Para facilitar o preenchimento da grelha, que era feito tanto pelo observador, como pela educadora, utilizamos frases declarativas simples, com respostas fechadas de escolha (Sim: todos ou alguns; e Não) para coadjuvar o processo da observação. Paralelamente às grelhas de observação, foram também realizadas notas de campo. Para Meirinhos estas são um “(...) bom instrumento para registo dos processos e procedimentos de investigação (...)” (Meirinhos & Osório, 2010: 62), sendo “o local onde permanecem ‘com vida’ os dados, os sentimentos e as experiências da investigação.” (Meirinhos & Osório, 2010:

62) Estas notas apresentaram-se sob a forma de relatos escritos do que era observado e também de registos fotográficos que auxiliaram a redação das reflexões críticas realizadas no final de cada sessão.

O nosso objeto de estudo foi o processo de ensino-aprendizagem em contexto de educação pré-escolar com alunos de quatro e cinco anos do Colégio do Ave, em Guimarães.

2.1.2. Questões de Partida, Objetivos, Instrumentos de Investigação e Desenvolvimento Cronológico

As questões de partida foram um primeiro passo para o processo de reflexão e investigação que nos propusemos fazer. Desejamos descobrir se será possível aplicar a metodologia CLIL no contexto do Pré-escolar.

Assim sendo, colocámos as seguintes perguntas de partida que pretendemos comprovar com a implementação deste Projeto:

- Será o CLIL uma boa metodologia para a aprendizagem da língua Inglesa e da disciplina de ciências na Educação Pré-escolar?
- Será que os alunos conseguem aprender a conteúdos de uma determinada área, se esta for lecionada na língua estrangeira?

Para possibilitar este estudo, foram traçados objetivos gerais e específicos. De uma forma geral, pretendemos refletir acerca da importância do CLIL como método eficaz na promoção do ensino-aprendizagem, quer de uma língua, quer do conteúdo a trabalhar. Ao nível dos objetivos específicos no âmbito deste Projeto, pretendemos, por um lado, captar e verificar a aplicabilidade desta metodologia no nível de ensino no Pré-escolar, observando o modo como os alunos reagem e vivenciam a abordagem

CLIL na disciplina de Ciências e, por outro lado, desejámos consciencializar para a importância do CLIL no ensino de outras disciplinas.

Como referido no ponto 2.1, para que conseguirmos responder às questões de partida, foram utilizadas grelhas de observação, baseadas na metodologia CLIL (Coyle, 2010), que permitiram fazer uma observação de todas as sessões e também notas de campo, pois possibilitaram a realização de registos numa linguagem quotidiana dos fenómenos observados.

Este estudo começou por ser apresentado à Diretora do Colégio do Ave, no dia dez de Outubro de dois mil e treze. Nesta reunião realizámos a apresentação e explicitação de todo o projeto e obtivemos a aprovação. Nesta reunião ficou decidido que iriam participar as algumas turmas do pré-escolar.

Após a aprovação do Pré-Projecto, a vinte e dois de outubro de 2013, realizou-se uma nova reunião, com a direção do Colégio, no dia oito de novembro e do mesmo ano de forma a delinear os pormenores para aplicação do Projeto, nomeadamente identificar os grupos-alvo deste estudo. Ficou então decidido que iriam participar a turma dos quatro anos e a turma dos cinco anos.

Posteriormente, foram agendadas reuniões com as Educadoras destas turmas com o intuito de lhes ser apresentado todo o projeto e delinear-se uma estratégia conjunta de observação das sessões, partindo da premissa de que a planificação é um elemento-chave para a implementação da metodologia CLIL, tal como veiculado pelas Orientações Curriculares (1997) como pelos autores preconizadores da metodologia CLIL, Marsh (2010), Coyle (2010), Dalton-Puffer (2007), entre outros.

A primeira reunião com as educadoras teve lugar no dia vinte e dois de novembro. Nesta reunião foi-lhes explicitado todo o projeto e estratégia de ação. Foi ainda importante fazermos o levantamento de todos os temas que estariam a abordar no âmbito do próprio Projeto Curricular de Turma e tentámos encontrar experiências cujos elementos fossem comuns em ambas as turmas. Neste sentido pretendíamos apurar o perceber as temáticas que aqueles alunos estavam a trabalhar para que

podéssemos aferir quais seriam os conteúdos a desenvolver com os alunos (cf. Dalton-Puffer, 2007).

A segunda reunião com as Educadoras teve lugar no dia vinte e três de dezembro. Nesta reunião foi apresentada toda a calendarização para o segundo período, com todas as experiências descritas para que as Educadoras emitissem o seu parecer atendendo ao programa das turmas de cada uma. Foi ainda entregue uma carta para os pais e Encarregados de Educação, com o intuito de os informar acerca de todo o Projeto, pretendendo assim envolver os pais no processo de ensino aprendizagem. (Ministério da Educação, Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 1997)

A distribuição das sessões relacionadas com este estudo decorreu durante sensivelmente três meses, durante o terceiro período. É possível observar a calendarização das atividades, bem como os instrumentos de recolha de dados empíricos utilizados no quadro infra.

Momento do Estudo	Instrumentos de Recolha de Dados Utilizados	Data
1ª sessão <i>Magic Water</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	17/01/2014
2ª sessão <i>Magic Water</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	24/01/2014
1ª sessão <i>Explosion of Colour</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	31/01/2014
2ª sessão <i>Explosion of Colour</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	07/02/2014
1ª sessão <i>Rainbow in a Glass</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	14/02/2014
2ª sessão <i>Rainbow in a Glass</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	21/02/2014
1ª sessão <i>Bubbly Colours</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	28/02/2014
2ª sessão <i>Bubbly Colours</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	07/03/2014
1ª sessão <i>Make a Tornado in a Bottle</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	14/03/2014
2ª sessão <i>Make a Tornado in a Bottle</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	21/03/2014
1ª sessão <i>Rainbow in a Bottle</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	28/03/2014
2ª sessão <i>Rainbow in a Bottle</i>	Observação (preenchimento de uma <i>check list</i>) Observação (notas de campo)	01/04/2014
<i>Science Fair</i> – Grupo dos 4 anos	Observação (notas de campo)	07/04/2014
<i>Science Fair</i> – Grupo dos 5 anos	Observação (notas de campo)	07/04/2014

Quadro 1 – Calendarização dos Momentos de Estudo e dos Instrumentos de recolha Utilizados

2.1.3. Caracterização do Contexto de Investigação

Como referido anteriormente, este projeto foi implementado no Colégio do Ave, localizado na freguesia de Creixomil, concelho de Guimarães e distrito de Braga, mais concretamente a dois quilómetros do centro da cidade de Guimarães.



Figura 1 – Colégio do Ave

No que concerne o plano educativo, o Colégio pauta-se pelo desenvolvimento de várias competências, nomeadamente a vertente social, estética, afetiva, cognitiva, motora e linguística e a aprendizagem de valores.

A prática dos vários Educadores assenta nas Orientações Curriculares, nos Objetivos Gerais da Lei-quadro, na Organização do Ambiente Educativo, nas Áreas de Conteúdo e nas Experiências-Chave da Creche e Pré-Escolar (modelo construtivista *High Scope*).

A dinâmica de trabalho da Educação Pré-escolar promove uma Rotina Diária consistente, possibilitando diferentes tipos de interação e segurança, autocontrolo, iniciativa, autoestima e autonomia de acordo com as Orientações Curriculares para a

Educação Pré-escolar. (Ministério da Educação; Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 1997)

Os alunos do Pré-escolar beneficiam de um conjunto de atividades extracurriculares, como por exemplo a Dança, a Educação Física, Inglês, entre outras. No que concerne o Ensino do Inglês, os alunos de quatro anos usufruem de uma aula de quarenta e cinco minutos por semana e os alunos de cinco anos têm duas aulas de quarenta e cinco minutos cada.

Ao nível dos recursos humanos, a Escola possui todos os recursos necessários ao seu bom funcionamento. Assim, para melhor entendermos esta questão, dividimos os recursos humanos em pessoal docente e pessoal não docente.

No que concerne o pessoal docente, o colégio está organizado com coordenadoras (Pré-escolar, 1.º Ciclo e 2.º /3.º Ciclo); trinta docentes do Ensino Creche/Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico; Cinco Professores coadjuvantes (Expressão e Educação Físico-motora, Expressão e Educação Musical, Formação Cristã, Informática e Inglês) e quinze Professores das Atividades Extracurriculares (Artes Plásticas, Apoio Educativo, Ballet, Dança, Futebol, Informática, Teatro, Piano, Guitarra, Violino, Esgrima, Inglês, Francês, Capoeira).

Relativamente ao pessoal não docente da Escola, existem dezassete Assistentes Operacionais; nove Técnicos Auxiliares (funcionários de limpeza, motoristas, rececionistas).

O gráfico que se segue ilustra a divisão em termos de equipas de trabalho.

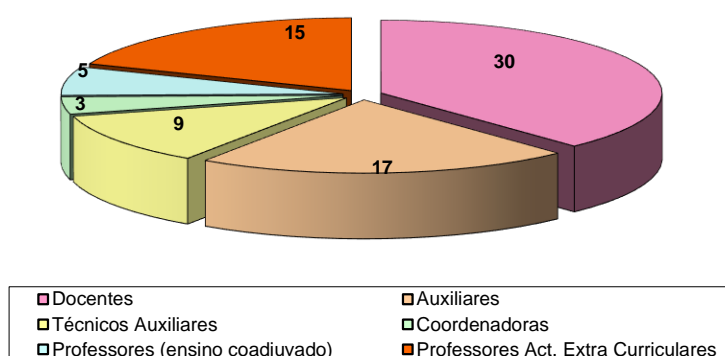


Gráfico 1 Equipas de Trabalho do Colégio do Ave

No ano letivo de 2013/ 2014, altura em que este projeto foi desenvolvido, no edifício E1, trezentas e sessenta e três crianças integram treze grupos, organizados em função do nível etário. A creche, apenas com um grupo de dois anos, tem um total de trinta crianças. O jardim-de-infância, com três grupos de crianças, tem um total de oitenta crianças. O 1.º Ciclo, com quatro grupos de crianças, tem um total de cento e sessenta crianças, o 2.º Ciclo com dois grupos num total de cinquenta e duas crianças e o 3.º Ciclo com dois grupos num total de quarenta e uma.

No Colégio do Ave, o Projeto Curricular de Escola: *O Sabor do Saber*, encontra-se organizado em grandes Atividades Integradoras e Subprojecto, de forma a possibilitar a cada professor/educador a contextualização, significativa, integrada e reflexiva, das orientações curriculares nacionais. (Colégio do Ave, 2013)

Posto isto, colocou-se a necessidade de encontrar um local para aplicar todo o Projeto. Assim, foi determinada uma área central, denominada como o cantinho das Ciências, área de passagem para as duas salas, para que este Projeto pudesse ser visualizado por todos.

O Projeto foi implementado em duas salas do Pré-escolar: a sala dos alunos de quatro anos e a sala dos alunos de cinco. De forma a compreendermos melhor o grupo-turma, elaboramos um pequeno resumo que pretende dar a conhecer o meio sociocultural em que os alunos estão inseridos e que, na linha de pensamento de Coyle (2010) deveremos ter em atenção o meio sociocultural em que o aluno está inserido.

No que se refere ao número de crianças, a turma de alunos de quatro anos é constituída por dezoito alunos, sendo composto por nove alunos e nove alunas, enquanto que o grupo da Sala dos Cinco anos é constituído por onze meninas e catorze meninos. Tal como o grupo de 4 anos, este grupo é homogéneo relativamente às idades. Todas as crianças, exceto uma, completam os seis anos de idade até ao final de Dezembro do ano de 2013.

De forma a conhecermos um pouco a realidade sociocultural dos alunos deste contexto educativo realizámos a representação dos indicadores socioculturais dos alunos constituem o grupo turma dos cinco anos.

Quanto ao número total do agregado familiar, verifica-se que a maioria dos alunos têm um agregado familiar de quatro pessoas, seis alunos têm um agregado familiar de três pessoas e três alunos têm um agregado de cinco pessoas.

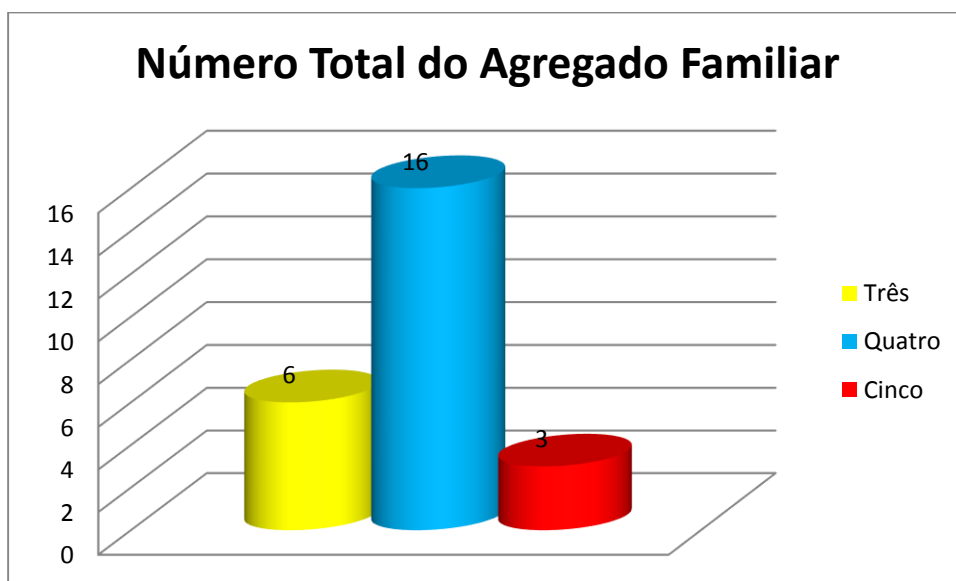


Gráfico 2 Número Total do Agregado Familiar

No atinente ao número de irmãos, constatámos que a maior parte dos alunos, mais precisamente dezoito, têm um irmão ou irmã. Quatro alunos não têm irmãos e três alunos têm dois irmãos.

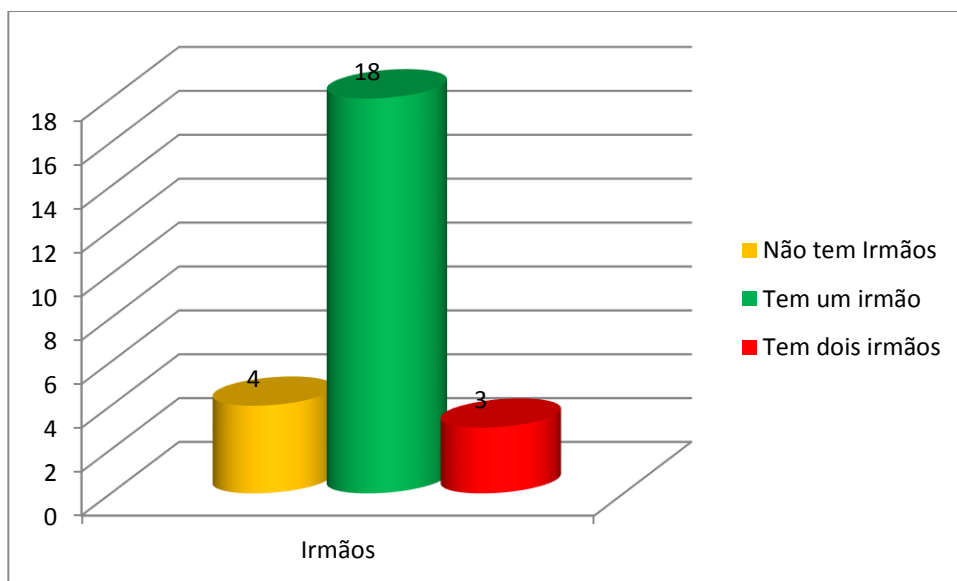


Gráfico 3 Relação do número de irmãos

Relativamente à idade dos pais, esta pode variar entre os trinta e um e os sessenta e um anos, sendo que a maioria dos pais têm entre trinta e seis e quarenta anos.

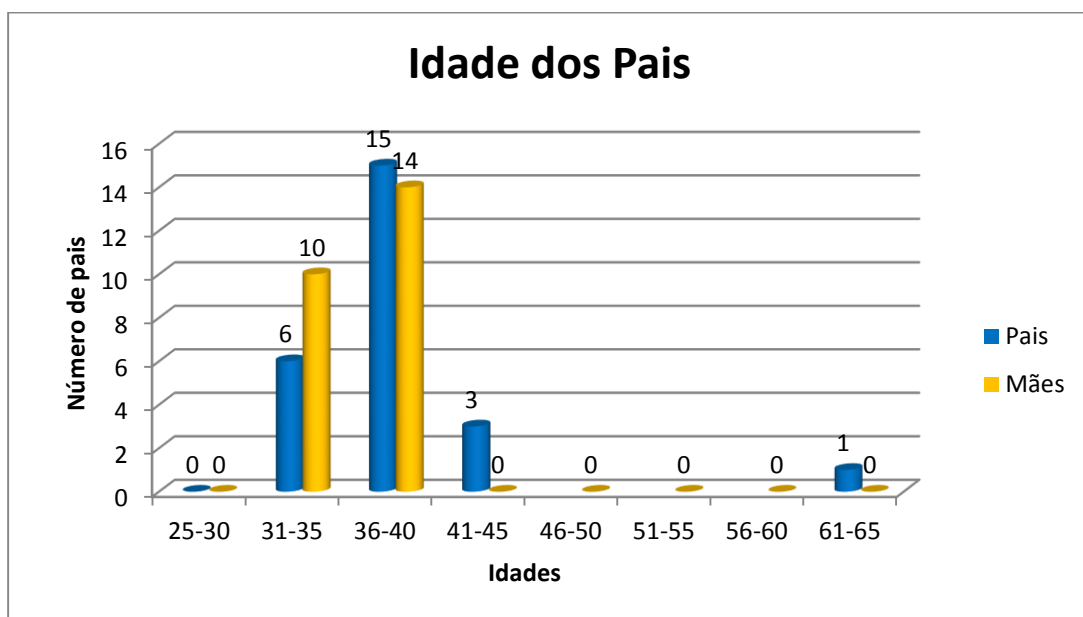


Gráfico 4 Idades dos Progenitores

No que concerne as habilitações literárias, verifica-se que variam entre o nono ano e o doutoramento, sendo que a maior parte dos pais possui licenciatura.

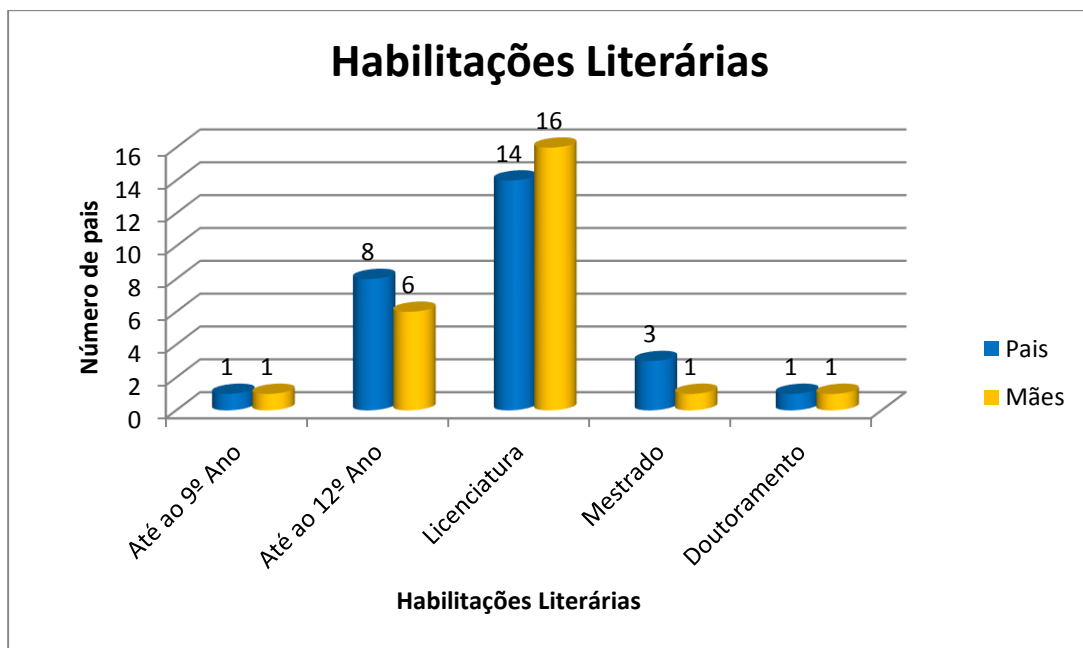


Gráfico 5 Habilitações Literárias do Agregado Familiar

No atinente às profissões desempenhadas pelos pais verificamos que são muito diversificadas, sendo a profissão de Engenheiro mais recorrente, nos pais, com dezassete e empresário nas mães, com cerca de seis.

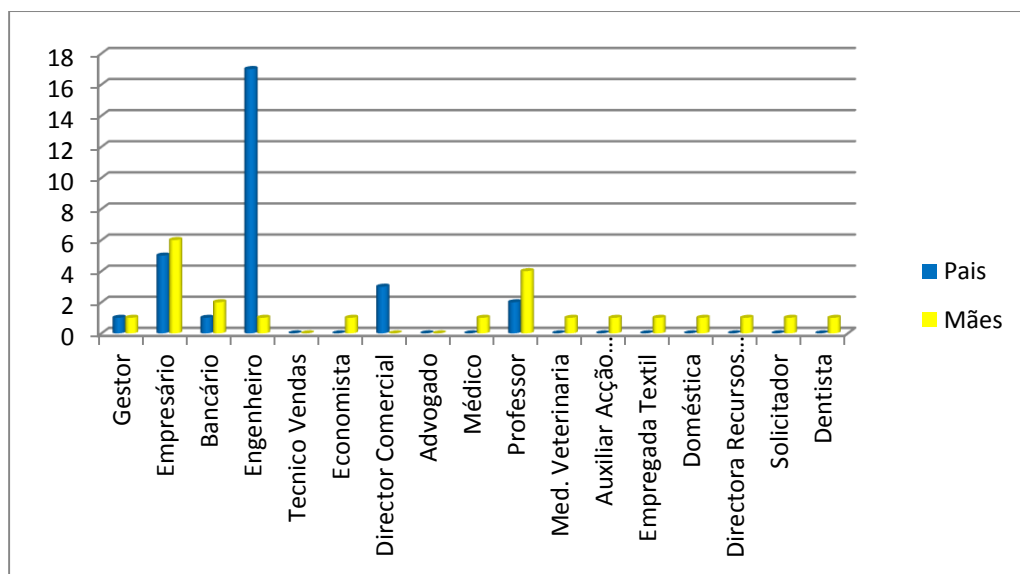


Gráfico 6 Profissão do Agregado Familiar

De acordo com os vários autores que versaram sobre a abordagem CLIL, com Marsh (2010) e Dalton-Puffer (2007), os dados socioculturais supra indicados serviram de base para conhecermos melhor o contexto do nosso estudo de caso e que é referenciado com elementar para a aplicação da metodologia CLIL, pois um dos pilares da metodologia CLIL é envolver a aprendizagem na sua variante socioeconómica, política e tradição cultural (cf. Coyle, 2010).

2.2. PLANO DE INTERVENÇÃO

Como referido anteriormente, este projeto foi desenvolvido no Colégio do Ave, em Guimarães, no segundo período do ano letivo de 2013/2014. Antes da sua implementação, foram realizadas algumas reuniões com as Educadoras das duas salas de forma a aferir aspetos importantes, nomeadamente a explicitação do CLIL e o funcionamento das sessões, bem como as características dos grupos-turma. Por outro lado, foi enviada uma comunicação a todos os pais e Encarregados de Educação informando-os da implementação deste projeto e com a divulgação da *Science Fair* agendada para dia sete de abril de 2014, dando seguimento aos paradigmas apresentados tanto nas Orientações Curriculares do Ensino Pré-Escolar, como por David Marsh (Marsh, Mehisto, Wolff, & Martín, 2010) no que concerne o envolvimento e participação da família na dinâmica de trabalho do pré-escolar e da abordagem CLIL.

As sessões tiveram lugar às sextas-feiras de manhã, entre as 09h30m e as 12h30m sensivelmente, excetuando a última sessão que foi realizada numa terça-feira. As duas turmas de alunos de quatro e cinco anos foram divididas em dois grupos. A de quatro era constituída por dois grupos de nove alunos e a de cinco anos era constituída por um grupo de treze anos e outro de doze alunos. A constituição dos grupos foi definida pelas educadoras que tiveram em consideração vários fatores, nomeadamente o grau de participação dos alunos, o comportamento e a dinâmica de trabalho já existente em cada turma.

Cada grupo tinha uma sessão semanal de trinta a quarenta e cinco minutos, dependendo da experiência a ser realizada, sendo que eram efetuadas quatro sessões, durante o período da manhã.

Todos planos de aula estavam estruturados da mesma forma, atendendo ao facto de que no pré-escolar a rotina diária se revelar essencial, pois exerce um importante papel de segurança e conforto. (Ministério da Educação; Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 1997)

Uma vez que as sessões foram apresentadas na Língua Estrangeira (LE), era importante que a criança se pudesse sentir segura, no sentido em que conseguisse prever o desenrolar das sessões (cf. Coyle, 2010), tendo cada planificação a duração de duas semanas, sendo que na primeira os alunos observavam a explicitação da experiência, totalmente realizada na língua estrangeira, e na segunda semana os alunos eram convidados a reproduzir a experiência.

Tratando-se da Educação Pré-escolar e com o objetivo de motivar os alunos de forma profícua, procuramos criar uma mascote alusiva a este projeto, com o intuito de tornar esta atividade mais apelativa e lúdica para os alunos. (Ministério da Educação; Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, 1997) Criámos, então, um boneco feito em massa *biscuit*, a quem demos o nome de *Mr. Scientist*, que esteve sempre presente em todas as sessões e fazia parte da atividade designada por Protocolo dos *Greetings*. Assim sendo, em todas as sessões começávamos por nos cumprimentar mutuamente e cumprimentar também o *Mr. Scientist*, que podemos ver na seguinte imagem.



Figura 2 – *Mr. Scientist*

A primeira sessão de cada experiência tinha por base três momentos chave, primeiro os alunos repetiam o vocabulário alvo daquela sessão, posteriormente

realizava-se a experiência e, por fim, completavam um quadro síntese com o desenrolar da mesma. O quadro ficou depois exposto, para que durante a semana os alunos pudessem relembrar as experiências realizadas. (Deller & Price, 2007)



Figura 3 –Quadro Resumo das Experiências

Na segunda sessão, os alunos faziam primeiro uma revisão das palavras-chave, numa primeira fase a Professora perguntava “Do you remember what’s this?” e os alunos nomeavam a palavra, o que permitia à Professora aferir se os alunos se lembravam do que tinham aprendido na semana anterior. Seguidamente, a Professora revia com os alunos os procedimentos das experiências, as quais descreviam na sua língua materna. De seguida, seguindo as indicações da professora, realizavam as experiências. No final de cada sessão faziam a ilustração da atividade realizada, de forma a vermos a perceção dos alunos face à atividade realizada. Importa ainda referir que, após cada experiência, as Educadoras e a Professora faziam uma pequena reunião onde tinham a oportunidade de preencher uma *Check list* de Observação Direta e de fazer o balanço dessa mesma sessão. (Coyle, 2010)

Estas etapas repetiram-se ao longo de todas as experiências. Foram realizadas seis experiências no total, divididas em doze semanas, sendo que realizávamos uma experiência nova quinzenalmente.

No final do período, os alunos envolvidos neste projeto realizaram uma Feira da Ciência aberta à comunidade, onde tiveram a oportunidade de realizar as experiências, explicando os materiais utilizados e algumas instruções na língua Inglesa. A este propósito foi criado um pequeno livro para os pais e Encarregados de Educação, para que, por um lado, eles conhecessem melhor este projeto, por outro permitindo-lhes recriar estas experiências em casa, com os seus educandos.

Cada experiência foi escolhida atendendo ao tema que estava a ser trabalhado em ambas as salas, dos quatro e cinco anos, e em consonância com as Educadoras, com o intuito de não serem apresentados de forma estanque, mas contextualizados na temática que estivessem a trabalhar naquele momento. Por outro lado, sentimos a necessidade de atribuir um nome apelativo a cada experiência, a fim de envolver os alunos de forma mais profícua, tendo sido realizada, para todas elas, uma planificação CLIL (Coyle, 2010, p. 81), uma grelha de observação direta¹ preenchida quer pelas Educadoras, quer pela Professora que estava a implementar o projeto, e posteriormente havia lugar a uma reunião onde se procedia a uma reflexão crítica de cada sessão. Conforme se pode verificar nas grelhas de observação presentes no anexo 1, os alunos de 5 anos demonstraram mais facilidade na compreensão da experiência realizada, revelando mais interesse na participação da atividade. Também podemos observar que na segunda sessão houve uma evolução em todos os grupos, tanto na parte da receptividade à experiência, como na parte da compreensão e produção oral. Relembrámos a este respeito, o enfoque atribuído por Deller & Price(2007) à

¹ Como referido no ponto 2.1, colocámos em anexo algumas grelhas de observação direta, realizadas no âmbito deste projeto.

linguagem recetiva, enquanto meio para a construção de uma comunicação bem sucedida.

2.2.1. Planificação das sessões e Reflexões Críticas

Considerando a planificação uma ferramenta promotora do sucesso do processo de ensino-aprendizagem, procurámos planificar todas as sessões de experiências atendendo à dinâmica CLIL (Coyle, 2010). Para isso, procuramos realizar uma planificação que atendesse quer à vertente linguística, com objetivos subordinados à língua, quer ao conteúdo das experiências científicas realizadas, colocando sempre em linha de consideração os processos científicos que constituem a racionalidade científica dos projetos na área de ciências apontados por Pereira (2002). Assim, em todas as experiências houve lugar para a observação, utilizando todos os sentidos, de forma a obter dados mais completos; a medição quer de elementos líquidos, quer de sólidos; a classificação de elementos; a capacidade de inferir e colocar hipóteses acerca do que estavam a observar; a predição, e a comunicar as apreensão realizada quer ao nível oral, quer através da ilustração que era realizada no final das duas sessões de forma apercebermos se o aluno entendeu a experiência que realizou (cf. Pereira, 2002). Nesta linha de pensamento encontra-se a abordagem pedagógica relacionada com o enfoque comunicativo experimental, apontada por Fernández-Corbacho (2015) que realça a importância da realização de experiências para construir conhecimento.

CLIL Plano de Aula

Objetivo geral: Compreensão da experiência

Unidade 1: Solubilidade – “*Magic Water*”

Nível: Pré-escolar (4 e 5 anos)

Tempo previsto: 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar o conteúdo da unidade.• Relembrar os números de 1 a 20.• Observar a solubilidade do açúcar a diferentes temperaturas.• Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua.• Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário.		
Critérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none">• Saber identificar os diferentes objetos utilizados.• Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário.		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
Conteúdo <ul style="list-style-type: none">• Introdução ao tópico.• Números (1 – 20).• Solubilidade.• Soluto.• Solvente.	Cognição <ul style="list-style-type: none">• Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes.• Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer.• Construção de vocabulário.• Fomentar o espírito científico.	
Cultura <ul style="list-style-type: none">• Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
Linguagem de aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• Vocabulário-chave: Sugar cubes, cold water, hot water, two glasses, spoon.	Comunicação Linguagem para aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• “What’s this?”• Repetição de todo o vocabulário-chave.	Linguagem através da aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• Reter a linguagem revista pela professora e alunos
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none">• Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna.• Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados.• Nomear na segunda língua as palavras-chave utilizadas.		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão deste projeto teve início no dia 17 de janeiro de 2014, procedendo-se à apresentação quer da professora responsável pela implementação do projeto, quer da atividade em si.

O primeiro objetivo nesta sessão foi estabelecer uma relação com os alunos para que eles aceitassem melhor este novo desafio. As educadoras estiveram sempre presentes com os seus grupos, pois foi explicado aos alunos previamente que a professora apenas comunicaria em Inglês.

Posteriormente, a Professora apresentou-se e cumprimentou cada aluno que, por sua vez, fez a sua apresentação também em Inglês. Comparando os dois grupos, foi possível observar que alguns alunos do grupo dos quatro anos tiveram mais dificuldades em dirigir-se ao professor na L.E.

De seguida, professora apresentou o *Mr. Scientist*, personagem que irá acompanhar esta incursão pela ciência, e procedeu ao protocolo dos *Greetings*, incentivando a que todos a cumprimentassem dizendo "*Good morning, Miss Sílvia! Good Morning, Mr. Scientist!*"

Posteriormente, a Professora apresentou o quadro que acompanhará os alunos durante o desenvolvimento de todo o projeto.

Seguidamente, a Professora expôs os materiais aos alunos, que por sua vez os repetiam, numa primeira fase em grupo, depois individualmente, de forma a aferir se eram capazes de o fazer com a pronúncia adequada. Ao mesmo tempo que enunciavam os materiais, seguravam-nos, com o objetivo de sentirem a textura do açúcar e a observarem a diferença, por exemplo, entre *hot* e *cold water*. O facto de terem tocado nos materiais, facilitou a memorização dos mesmos, o que foi possível observá-lo na parte da consolidação. De salientar que alguns alunos do grupo de quatro anos não foram capazes de repetir alguns dos materiais, notou-se que tiveram mais dificuldade do que os do grupo de cinco, pois neste grupo todos participaram ativamente.

Seguidamente, a professora começou por colocar dois copos com a mesma quantidade de água. No copo A tínhamos água quente e no B água fria. De seguida, colocou um cubo de açúcar na água fria e mexeu com a colher até ao açúcar desaparecer. Repetiu o processo, contando, juntamente com os alunos, os cubos de açúcar que ia colocando dentro de água até o açúcar parar de se dissolver. Repetiu o mesmo processo com o copo de água quente, verificando-se que este necessitou de mais cubos de açúcar do que o copo de água fria.

De forma a percebermos se os alunos entenderam o que tinha acontecido, a Professora Sílvia Ribeiro perguntou aos alunos o que tinha acontecido e qual a conclusão a que tinham chegado. Nesta primeira sessão, a Educadora foi traduzindo mais esta última parte dos resultados, para nos certificarmos que os alunos, especialmente os do grupo de quatro anos, compreendia o que estava a acontecer. Constatamos que os dois grupos dos alunos de quatro anos não tinham percebido muito bem a experiência e não a conseguiam explicar. Por sua vez, o grupo de cinco anos conseguiu perceber a dinâmica da experiência e ambos os grupos foram capazes de o explicar.

A atividade terminou com o preenchimento do quadro por parte dos alunos, nomeando alguns materiais em Inglês.



Figura 4 –Quadro Resumo da Experiência *Magic Water*

Nesta primeira sessão, bem como nas subsequentes, tivemos a preocupação de atribuir à criança um papel ativo no processo de ensino aprendizagem, criando condições para que ela possa ser a protagonista das suas aprendizagens. (cf. Orientações Curriculares, 1997).

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão da *Magic Water* teve início no dia 24 de janeiro de 2014. Iniciámos esta segunda sessão com o protocolo dos *Greetings*. De seguida, a Professora Sílvia Ribeiro lembrou o quadro que tinham completado na semana anterior e que ficou exposto numa zona que pudesse ser vista por todos os alunos, com o objetivo de lembrarem a experiência realizada.

Depois de uma breve revisão das palavras-chave, os alunos, divididos nos seus respetivos grupos, tiveram a oportunidade de reproduzir a experiência mediante as instruções da Professora.

Todos os grupos demonstraram uma enorme satisfação durante a realização da experiência, procurando executá-la convenientemente.



Figura 5– Alunos realizam a experiência

Quando terminaram, voltaram a explicar o quadro que tinham preenchido. De forma a proceder a uma avaliação de forma mais concreta, a professora chamou os alunos individualmente e pediu-lhes que nomeassem a palavras-chave. De salientar que os alunos do grupo dos quatro anos tiveram mais dificuldade em nomear as palavras, comparativamente com os do grupo de cinco. Por outro lado, quando lhes pedia, por exemplo, “Show me the picture of the sugar, please.”, os alunos não tinham qualquer dificuldade em apontar para essa imagem. Neste sentido, foi feito um reforço positivo “Well done!”, “Excellent!” sempre que os alunos respondiam corretamente de forma a atribuir valorização ao sucesso da aprendizagem, promovendo a autoconfiança e a autoestima do aluno, como veiculado nas Orientações Curriculares (1997).

Finalmente, demos por concluída esta atividade e os alunos dirigiram-se para as respetivas salas e fizeram a ilustração da experiência, tal como se pode observar no anexo número 2.

Fazendo um balanço desta experiência, foi possível observar que a segunda sessão foi mais profícua para alguns alunos do grupo dos quatro anos, do que a primeira. No que concerne os alunos do grupo de cinco anos, ambas as sessões despertaram um grande interesse e entusiasmo, porque compreenderam muito bem os conceitos trabalhados.

Concluimos, então, que nas próximas sessões seria importante realizar experiências mais apelativas, com materiais coloridos, com o objetivo de despertar mais interesse em todos os alunos.

CLIL Plano de Aula

Objetivo geral: Compreensão da experiência

Unidade 2: Reações Químicas – Explosion of Colour

Nível: Pré-escolar (4 e 5 anos)

Tempo previsto: 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar o conteúdo da unidade.• Observar como a tensão superficial age num líquido e como pode ser rompida por um detergente.• Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua.• Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário.		
Critérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none">• Identificar as diferentes cores;• Saber identificar os diferentes objetos utilizados;• Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário.		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
Conteúdo	Cognição	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao tópico.• Reações químicas.• Reagentes.• Produto de reação.	<ul style="list-style-type: none">• Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes.• Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer.• Construção de vocabulário.• Fomentar o espírito científico.	
Cultura Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
Linguagem de aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• Vocabulário-chave: red, green, yellow, blue, milk, cotton swab, plate, dishwashing soap, food colouring.	Comunicação Linguagem para aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• “What’s this?”• Repetição de todo o vocabulário-chave.	Linguagem através da aprendizagem <ul style="list-style-type: none">• Reter a linguagem revista pela professora e alunos.
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none">• Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna.• Identificar que ocorre uma reação química quando há formação de novas substâncias.• Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados.• Nomear na segunda língua as quatro cores utilizadas.		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão da segunda experiência teve início no dia 31 de janeiro de 2014. De forma a tornar a experiência mais apelativa, procurámos utilizar materiais do quotidiano e que lhes fossem familiares, para além de utilizarmos experiências com cor.



Figura 6 –Apresentação dos materiais da Experiência *Explosion of Colour*

Tal como nas sessões anteriores, começámos com os dois grupos de quatro anos, seguidos pelos dois grupos de cinco anos. Após cumprirmos o Protocolo dos *Greetings*, o primeiro passo foi trabalhar todo o novo vocabulário, para isso cada aluno tocou, sentiu e repetiu cada material em inglês, promovendo a observação através dos sentidos (Pereira, 2002). Estamos em crer que este passo foi muito importante, tanto para a memorização de cada nova palavra, como pela importância de a criança se tornar agente ativo da realização da experiência (cf. Fernández-Corbacho, 2015).

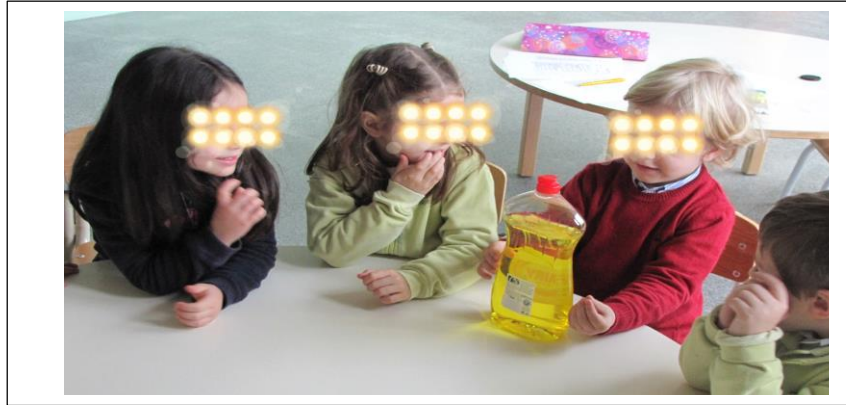


Figura 7- Exploração dos materiais utilizados na experiência

Posteriormente, passamos à explicitação da experiência totalmente na segunda língua. Começamos por colocar o leite no prato, de seguida colocamos o corante alimentar. Finalmente, mergulhámos o cotonete no detergente de loiça e concluímos a experiência.



Figura 8 – Realização da experiência

Com o objetivo de aferirmos se os alunos perceberam a experiência realizada, a Professora perguntou aos alunos em inglês, sendo depois traduzido pela Educadora, o

que tinha acontecido e qual era a conclusão a que tinham chegado. Desta vez, todos os grupos foram capazes de explicar todos os procedimentos da experiência.

A atividade terminou com o preenchimento do quadro por parte dos alunos, nomeando alguns materiais em Inglês.

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão da *Explosion of Colour* teve lugar no dia sete de fevereiro de 2014. Após os *Greetings*, iniciámos esta segunda sessão relembrando o quadro que tínhamos completado na semana anterior e que ficou exposto.

Depois de uma breve revisão das palavras-chave, os alunos, divididos nos seus respetivos grupos, tiveram a oportunidade de reproduzir a experiência mediante as instruções da Professora Sílvia Ribeiro.

Todos os grupos demonstraram uma enorme satisfação durante a realização da experiência, procurando executá-la convenientemente.

Desta vez, de forma a envolvê-los mais na concretização da experiência, pedimos aos alunos que colocassem o cotonete com o detergente no leite para que eles próprios visualizassem o resultado da experiência. Por fim, os alunos dirigiram-se para as respetivas salas e fizeram a ilustração da experiência. Finalmente, demos por concluída esta atividade e os alunos dirigiram-se para as respetivas salas e fizeram a ilustração da experiência

Fazendo o balanço desta atividade, foi possível concluirmos que a utilização de corante alimentar foi bastante apelativo para os alunos. Comparativamente com a primeira experiência, esta foi mais proveitosa, levando os alunos a participar ativamente e de forma mais entusiasta. Decidimos, portanto, seguir esta abordagem e executar experiências, cujos materiais despertassem o interesse dos alunos (cf. Deller, 2007).

CLIL Plano de Aula

Objetivo geral: Compreensão da experiência

Unidade 3: Densidade – *Rainbow in a Glass*

Nível: Pré-escolar (4 e 5 anos)

Tempo previsto: 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o conteúdo da unidade. • Observar as diferentes densidades de soluções de diferentes concentrações coradas. • Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua. • Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário. 		
Critérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber identificar os diferentes objetos utilizados. • Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário. 		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
<p>Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao tópico. • Densidade. • Sólido. • Solvente. • Concentração. 	<p>Cognição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes. • Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer. • Construção de vocabulário. • Fomentar o espírito científico. 	
Cultura Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
<p>Linguagem de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário-chave: water, food coloring, tablespoon, five glasses, sugar. 	<p>Comunicação Linguagem para aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • “What’s this?” • Repetição de todo o vocabulário-chave. 	<p>Linguagem através da aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reter a linguagem revista pela professora e alunos.
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna. • Identificar diferentes densidades. • Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados. • Nomear na segunda língua as palavras-chave utilizadas. 		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão, da terceira experiência, teve início no dia catorze de fevereiro de 2014. Atendendo ao facto de que já estávamos na quinta semana do nosso projeto, foi possível verificar que os alunos, em especial os de quatro anos, já se mostravam mais confortáveis com a atividade e com a Professora, realizando sem que fossem dadas grandes instruções o protocolo dos *Greetings*.

Seguidamente, passámos para a parte da designação dos materiais a utilizar nesta experiência. Todos os alunos de todos os grupos foram capazes de pronunciar de forma correta as palavras, salientando-se o facto de reconhecerem os materiais já utilizados noutras experiências antes mesmo de a Professora os enunciar, nomeadamente *sugar* e *water*.

Após a nomearmos todo o material, demos início à concretização da experiência. Primeiro, alinhámos os cinco copos. De seguida, colocamos uma colher de chá, cerca de quinze gramas, de açúcar no primeiro copo, duas colheres de chá de açúcar no segundo copo, três colheres de chá de açúcar no terceiro copo e 4 colheres de chá de açúcar no quarto copo e deixámos o quinto copo totalmente vazio. Enquanto que a professora vertia o açúcar nos copos, os alunos faziam a contagem em voz alta, com o intuito de, por um lado revermos o vocabulário dos números, e por outro termos a noção da diferença existente em cada um dos copos. Posteriormente, juntámos três colheres de chá de água, cerca de quarenta e cinco mililitros, aos primeiros quatro copos. Neste sentido, a Professora procurou salientar que a quantidade de água colocada em cada copo era a mesma, para esse efeito contou repetidamente, juntamente com os alunos, realçando "It's the same." De seguida, mexemos a solução até que o açúcar se dissolvesse em todos os copos. Posto isto, acrescentamos três gotas de corante alimentar vermelho ao primeiro copo, corante alimentar amarelo ao segundo copo, corante alimentar verde ao terceiro copo e corante alimentar azul ao quarto, mexendo cada solução. Obtivemos assim, quatro copos com cores diferentes.

Finalmente, realizámos um arco-íris usando as diferentes densidades das soluções. Começámos por encher o último copo com cerca de um quarto da solução azul, a seguir vertemos cuidadosamente um pouco da solução verde por cima do líquido azul, pondo a colher no copo, mesmo acima da camada azul e derramando a solução verde lentamente na parte traseira da colher. De seguida, repetimos o processo com a solução amarela por cima do líquido verde, e, por fim a solução vermelha no topo do líquido amarelo, concretizamos assim um *Rainbow in a Glass*.

Verificámos que todos os grupos adoraram esta experiência e ficaram maravilhados com a transformação que tínhamos conseguido. Passámos de seguida à revisão do que tínhamos realizado. Os alunos repetiram todos os materiais e preenchemos o quadro, quer com as fotos dos materiais, quer com as fotos das etapas da experiência. Posteriormente, a Professora perguntou o que tinha acontecido e qual era a conclusão a que tinham chegado. Desta vez, não houve a necessidade de tradução por parte das Educadoras. Pudemos observar que os grupos conseguiram concluir que foi graças à quantidade diferente de açúcar nos copos que conseguimos criar o efeito das camadas.

Nesta experiência realçamos a utilização de todos os processos científicos apontados por pereira (2002), com especial relevo para a medição dos elementos da experiência que foi crucial para a aplicação da mesma.

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão *Rainbow in a Glass* teve lugar no dia vinte e um de fevereiro de 2014. Iniciámos esta segunda sessão relembrando o quadro que tínhamos completado na semana anterior. À semelhança da semana transata, constatámos que os alunos revelaram uma enorme facilidade em nomear os materiais necessários, sendo que nos dois grupos dos cinco anos foram identificadas todas as palavras, ao passo que no grupo dos quatro, a maioria dos alunos não sabia nomear *tablespoon* e *food colouring*. Após revisão de todo o vocabulário e dos procedimentos para a execução da experiência, demos início às instruções para a realização da experiência. Todos os alunos de cada grupo trabalharam em parceria com outro colega, após instrução da Professora, seguiram os procedimentos e realizaram a experiência.

Verificámos que, uma vez que esta experiência exigia algum cuidado da medição da água, do açúcar e do corante alimentar, alguns alunos não a conseguiram executar devidamente e acabaram por misturar todas as cores e ao invés de criarem um arco-íris criaram uma mistura de cor escura, como se pode observar na figura.



Figura 9 – Os alunos realizam a experiência *Rainbow in a Glass*

Sempre que isto aconteceu, a Professora aproveitou a oportunidade para explicar que era muito importante ter em atenção as quantidades de cada material utilizado, pois se os elementos forem mal medidos, acabamos por não atingir o objetivo pretendido.

Finalmente, demos por concluída esta atividade e os alunos dirigiram-se para as respetivas salas e fizeram a ilustração da experiência.

Na habitual reunião que precedia cada sessão, concluímos que esta foi, por um lado, a experiência mais difícil a executar, daí uma grande parte dos alunos de quatro anos não a terem conseguido realizar, todavia, por outro lado, esta revelou-se a experiência perfeita, pois relacionava-se exatamente com o que os alunos abordavam nas aulas e cativou completamente a atenção dos alunos.

CLIL Plano de Aula

Objetivo geral: Compreensão da experiência

Unidade 4: Reações Químicas – Bubbly Colours

Nível: Pré-escolar (4 e 5 anos)

Tempo previsto: 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o conteúdo da unidade. • Observar a formação de novas substâncias através da junção de substâncias. • Identificar a ocorrência de uma reação química. • Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua. • Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário. 		
Crítérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber identificar os diferentes objetos utilizados. • Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário. 		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
<p>Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao tópico. • Reações Químicas. • Reagente. • Produto de reação. 	<p>Cognição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes. • Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer. • Construção de vocabulário. • Fomentar o espírito científico. 	
Cultura		
Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
<p>Linguagem de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário-chave: baking powder, vinegar, spoons, silicone molds, food coloring. 	<p>Comunicação Linguagem para aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • “What’s this?” • Repetição de todo o vocabulário-chave. 	<p>Linguagem através da aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reter a linguagem revista pela professora e alunos.
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna. • Compreender o conceito de reação química como a formação de novas substâncias. • Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados. • Nomear na segunda língua as palavras-chave utilizadas. 		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão da terceira experiência teve início no dia vinte e dois de fevereiro de 2014. Demos início à nossa sessão com o protocolo dos *Greetings*. Primeiro fizemos a apresentação de todo o material que iríamos utilizar para realizar esta experiência. Como habitual, cada aluno pegou no material e enunciou-o em voz alta e passou-o para o colega seguinte, tal como se pode observar na figura.



Figura 10 – Os alunos exploram sensorialmente os materiais

Desta vez, tal como nas outras sessões, se era uma palavra que eles conheciam nem era necessário a Professora designá-las, uma vez que os alunos se antecipavam. Por outro lado, quando havia uma palavra nova, como *vinegar*, tínhamos de repetir mais vezes. Tal como em todos os outros materiais, foi-lhes dada a possibilidade de os explorar através dos sentidos. Neste caso foi o olfato que imperou, uma vez que todos

eles acharam o aroma do vinagre muito peculiar e não se cansavam de o sentir, como se pode observar na figura (cf. Fernández-Corbacho, 2015).

Seguidamente, demos início à execução da experiência. Primeiro, colocámos o vinagre nas formas de silicone. Depois, acrescentámos três gotas de corante alimentar vermelho à primeira forma, corante alimentar amarelo à segunda forma, corante alimentar verde à terceira e corante alimentar azul à quarta. Posteriormente, juntamos uma colher de fermento em pó a cada forma. Por fim, os alunos observaram a explosão de cores.

Finalmente, a Professora perguntou o que tinha acontecido e qual era a conclusão a que tinham chegado. Mais uma vez, não houve a necessidade de tradução por parte das Educadoras. Observamos que os grupos conseguiram concluir que houve uma reação química entre o vinagre e o fermento em pó, pois a explosão só se dera após juntarmos estes dois elementos. Por outro lado, as Educadoras e a Professora concluíram que a necessidade de as Educadoras intervirem ao nível da tradução tornava-se cada vez menor.

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão *Bubly Colours* teve lugar no dia sete de março de 2014. Demos início a esta segunda sessão com o protocolo dos *Greetings* e relembrando o quadro que tínhamos completado na semana transata. Observamos que os alunos se lembravam da maioria das palavras, à exceção de *silicone molds*, já que apenas dois alunos em todos os grupos as foram capazes de nomear.

Seguidamente, demos início à realização da experiência sendo que cada aluno teve a oportunidade de a realizar, seguindo as instruções da professora Sílvia Ribeiro, como se constata na figura.



Figura 11 – Os alunos observam os resultados das experiências

Verificou-se que todos os alunos executaram esta experiência devidamente.

CLIL Plano de Aula**Objetivo geral:** Compreensão da experiência**Unidade 5:** Forças Centrípetas *Tornado in a Bottle***Nível:** Pré-escolar (4 e 5 anos)**Tempo previsto:** 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o conteúdo da unidade. • Observar a criação de um vórtice. • Identificar a formação de um cone invertido de água. • Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua. • Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário. 		
Crítérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber identificar os diferentes objetos utilizados. • Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário. 		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
<p>Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao tópico. • Gravidade. • Forças Centrípetas. 	<p>Cognição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes. • Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer. • Construção de vocabulário. • Fomentar o espírito científico. 	
Cultura		
Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
<p>Linguagem de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário-chave: glitter, water, water bottle, dishwashing soap. 	<p>Comunicação Linguagem para aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • “What’s this?” • Repetição de todo o vocabulário-chave. 	<p>Linguagem através da aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reter a linguagem revista pela professora e alunos.
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna. • Compreender que a água em rotação gera um tornado. • Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados. • Nomear na segunda língua as palavras-chave utilizadas. 		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão da quinta experiência teve início no dia catorze de março de 2014. Começamos esta sessão com o habitual protocolo dos *Greetings*. De seguida, passamos a nomear todo o material a utilizar. Desta vez tínhamos a novidade: utilizámos *Glitters*, ao que os alunos se mostraram muito recetivos. Por outro lado, constatámos que a maioria dos alunos não se lembrava do *dishwashing soap*, utilizado na segunda experiência *Explosion of Colour*. Estamos em crer que isto se deva ao facto de ser um material que os alunos não utilizam no dia-a-dia.

Ulteriormente, demos início à explicitação da experiência. Começámos por encher a garrafa com água até atingir três quartos. De seguida, acrescentámos umas gotas de detergente para lavar a loiça, deitámos um pouco de purpurinas, colocámos bem a tampa, virámos a garrafa para cima e para baixo e segurámos-la pelo gargalo. Rapidamente girámos a garrafa em movimentos circulares por alguns segundos. Quando parámos pedimos aos alunos que olhassem para dentro da garrafa e observassem um mini tornado formado na água.

Efetivamente, enquanto realizávamos a experiência, os alunos estavam absortos em todo o processo e adoraram o resultado final. Finda a realização da experiência, deu-se lugar à avaliação da experiência, pedindo aos alunos que repetissem todos os materiais e fizessem o preenchimento do quadro, tanto com as fotos dos materiais, como as fotos das etapas da experiência. Seguidamente, a Professora perguntou o que tinha acontecido e qual a ação razão que levou àquele resultado. Concluímos que os grupos conseguiram descobrir que se graças aos movimentos circulares aplicados na garrafa que foi possível visualizar o efeito tornado.

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão *Tornado in a Bottle* teve lugar no dia vinte e um de março de 2014. Demos início a esta atividade relembrando o quadro que tínhamos completado na semana anterior. Tal como em sessões anteriores, atestamos que os alunos revelaram uma enorme facilidade em nomear os materiais necessários, mesmo *dishwashing soap*, palavra esta que tinha representado um óbice na semana anterior. Após designarmos todo o vocabulário e os procedimentos para a execução da experiência, demos início execução da experiência por parte dos alunos. Esta decorreu muito bem, sendo que todos os alunos a executaram perfeitamente. Por fim, os alunos dirigiram-se para as respetivas salas e fizeram a ilustração da experiência.

Podemos concluir que, sendo já a décima semana de implementação deste projeto denota-se uma grande evolução comparativamente com o ponto de partida. Neste momento, todos os alunos, inclusivamente o grupo dos alunos de quatro anos, acompanham perfeitamente as sessões, antecipando muitas vezes o que vai acontecer.

CLIL Plano de Aula**Objetivo geral:** Compreensão da experiência**Unidade 6:** Reações Químicas *Magic Balloons***Nível:** Pré-escolar (4 e 5 anos)**Tempo previsto:** 2 sessões

Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o conteúdo da unidade. • Observar a formação de novas substâncias através da junção de substâncias. • Identificar a ocorrência de uma reação química. • Ajudar os alunos a compreenderem de que podem aprender numa segunda língua. • Ajudar os alunos a fazer um registo do novo vocabulário. 		
Crítérios de avaliação		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber identificar os diferentes objetos utilizados. • Contribuir para o preenchimento do quadro de vocabulário. 		
Objetivos de Ensino (O que eu pretendo ensinar)		
<p>Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao tópico. • Formação de um gás (dióxido de carbono). • Reação Química. • Reagente. • Produto de reação. 	<p>Cognição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer oportunidades de perceber o vocabulário-chave, aplicando-o em conceitos diferentes. • Encorajar os alunos a prever o que poderá acontecer. • Construção de vocabulário. • Fomentar o espírito científico. 	
Cultura		
Perceber que podem aprender em qualquer língua.		
<p>Linguagem de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário-chave: baking powder, vinegar, spoons, food coloring, water bottle, balloon, funnel. 	<p>Comunicação Linguagem para aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • “What’s this?” • Repetição de todo o vocabulário-chave. 	<p>Linguagem através da aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reter a linguagem revista pela professora e alunos.
Resultados de Aprendizagem (O que os alunos serão capazes de fazer no final da aula)		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever todos os procedimentos da experiência na sua língua materna. • Identificar a ocorrência de uma reação química através da libertação de um gás. • Identificar na segunda língua todos os materiais utilizados. • Nomear na segunda língua as palavras-chave utilizadas. 		

Reflexão Crítica da 1ª Sessão

A primeira sessão da sexta experiência teve início no dia vinte e oito de março de 2014. Sendo a última experiência, pretendíamos que fosse interessante e apelativa.

Iniciámos com os *Greetings*, depois a Professora Silvia Ribeiro explicou aos alunos que iriam fazer os *Magic Ballons*, ao que reagiram muito bem. De seguida, mostrou todos os materiais a utilizar nesta experiência. Todos os alunos de todos os grupos foram capazes de pronunciar de forma correta as palavras, destacando-se, uma vez mais, o facto de reconhecerem os materiais já utilizados noutras experiências antes mesmo de a Professora os anunciar. Posto isto, efetuámos a experiência. Primeiro, enchemos a garrafa de água com um terço de vinagre. Colocámos o funil na extremidade do balão, segurando no balão e no funil, seguidamente, deitámos bastante fermento em pó, conseguindo encher metade do balão.

Removemos o funil do balão e seguramos na porção do balão com o fermento em pó para baixo e de lado. Esticamos a ponta do balão de forma a colocá-lo no gargalo da garrafa de forma segura. Lentamente seguramos no balão por cima da garrafa para permitir que o fermento em pó entrasse na garrafa. Seguidamente, ouvimos borbulhar e crepitar à medida que o fermento em pó e a solução do vinagre se ativa: o balão começou a encher-se e os alunos ficaram surpreendidos, como se pode observar na figura.



Figura 12 – Os alunos observam o resultado da experiência *Magic Balloons*

Com efeito, os alunos adoraram visualizar o enchimento automático do balão. Com a conclusão da experiência, passou-se para a explicitação da experiência, pedindo aos alunos que repetissem os materiais utilizados. De realçar que tiveram dificuldade na palavra *funnel*. Prosseguimos com o preenchimento do quadro, quer com as fotos dos materiais, quer as das etapas da experiência. Seguidamente, a Professora perguntou o que tinha acontecido e qual a ação razão que levou àquele resultado. Todos os grupos constataram que à semelhança da experiência *bubbly colours*, a junção do vinagre e do fermento em pó originou o enchimento do balão. A Professora Sílvia Ribeiro explicou que com a união destes dois elementos se formou um gás chamado *carbon dioxide gas*. Neste caso, foi necessária a intervenção das Educadoras que elucidaram melhor os alunos com a designação correta na língua materna.

Reflexão Crítica da 2ª sessão

A segunda sessão *Magic Balloons* teve lugar na terça-feira, dia um de abril de 2014 e foi última sessão do Projeto. Decidimos realizar esta sessão numa terça-feira, pois a atividade *Science Fair* teve lugar no dia sete de abril, segunda-feira, e era necessário trabalhar com os alunos durante essa semana para preparar a Feira da Ciência.

Após realizado o protocolo dos *Greetings*, relembramos o quadro que tínhamos completado na semana transata. Após revermos as palavras-chave, os alunos, divididos nos seus respetivos grupos, tiveram a oportunidade de reproduzir a experiência mediante as instruções da Professora Sílvia Ribeiro.

Os grupos foram subdivididos em pares, de forma a poderem realizar melhor a experiência. Posto isto, a Professora enunciou as várias etapas e os alunos executaram-nas com facilidade.

Apos o término da experiência, a Professora, juntamente com as educadoras, explicaram a todos os alunos que na semana seguinte realizaríamos uma Feira da Ciência, para que eles pudessem mostrar aos pais o que tinham aprendido com este projeto e representassem o *Mr. Scientist*.

Deu-se lugar à habitual ilustração da experiência na sala de aula.

2.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

De forma a proceder à análise de resultados, procurámos ler e analisar, repetidamente, todos os documentos gerados com a implementação deste Projeto, nomeadamente todas as *Check lists* de Observação preenchidas semanalmente, aquando das experiências, e as notas de campo obtidas durante a *Science Fair*, a fim de termos uma visão mais holística dos resultados obtidos. (Meirinhos & Osório, 2010)

A análise de dados esteve sempre relacionada com as questões levantadas e estabelecidas no início deste estudo. (Coutinho, et al., 2009)

Após a análise de todos os documentos, estabeleceram-se, assim conclusões, em forma de narrativa, que visa ser esclarecedora para o entendimento deste projeto.

Começamos por fazer um balanço global das doze sessões semanais. Com o decorrer deste Projeto foi possível constatar que os alunos aderiram a cada sessão, sendo que se observou uma evolução contínua, visto que, com o decorrer das sessões e da rotina a elas inerente, se mostravam mais à-vontade quer no envolvimento da experiência, como com a própria Professora.

Em quase todas as sessões, excetuando as duas primeiras, foi possível todos os grupos atingirem os objetivos gerais propostos para cada sessão, que eram transversais a cada experiência, nomeadamente o reconhecimento e nomeação de cada material na segunda língua; a explicitação da experiência na língua materna e respetivas conclusões; e, por fim, serem capazes de reproduzir a experiência, seguindo instruções na segunda língua.

Por outro lado, ao longo deste projeto, as Educadoras constataram que os alunos quando estavam, em contexto de sala de aula, a trabalhar as diferentes áreas do Pré-escolar, e quando se deparavam com materiais utilizados nas experiências se referiam a eles pelo seu nome em Inglês, ou seja, a título de exemplo, sempre que precisavam de utilizar o açúcar ou a água, os alunos referiam-se como o *sugar* ou *water*, e isso antes, quando tinham apenas aulas de Inglês, isto não acontecia. Impõe-se concluir, que os alunos, na sua maioria, conseguiram fazer a transferência de conhecimentos

entre o que era apreendido nas sessões CLIL com a realidade do dia-a-dia, que constitui um dos princípios apontados por Coyle (2010) e Marsh (2010), preconizadores desta abordagem metodológica. Estamos em crer que, por um lado, isto se verificava devido ao facto de os alunos estarem atentos à realização da experiência, nomearem várias vezes cada material, experimentando-o ao nível do sensorial: tocando-o, sentindo a sua fragância, provando-o, como por exemplo o açúcar (cf. Pereira, 2002). Por outro lado a presença das Educadoras nas sessões implementadas, uma vez que, de certa forma, permitia que ao corrente de tudo o que era realizado, possuindo, inclusivamente, um papel ativo na parte da conclusão da experiência, visto que ajudavam a professora na tradução de palavras-chave, quando não eram totalmente compreendidas, e na explicitação de fenómenos científicos que os alunos ainda não conheciam em Português. (cf. Deller & Price, 2007)

Um outro fator que nos permitiu aferir a aplicabilidade deste Projeto foi a realização da Feira da Ciência aberta à comunidade Educativa, de forma a envolver ativamente os pais e encarregados de educação nas atividades educativas dos seus educando, tal como sugerido por Coyle (2010) e de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar.

Por uma questão de reprodução de experiências semelhantes, optámos por realizar duas feiras da Ciência distintas, uma para a sala dos quatro anos, de manhã, e outra para a sala dos cinco anos, de tarde. Após termos executado a última experiência, realizámos um balanço de todas as atividades e debatemos em cada grupo turma, o dos quatro e o dos cinco, qual tinha sido a experiência preferida. Atendendo aos interesses demonstrados pelos alunos, fizemos a divisão dos alunos da sala dos quatro anos em quatro grupos, sendo dois grupos de quatro alunos e dois grupos de cinco. As experiências escolhidas para a *Science Fair* deste grupo foram *Magic Ballons*, *Tornado in a Bottle*, *Bubly Colours* e *Explosion of Colour*. Talvez por considerarem mais difícil, a experiência do *Rainbow in a Glass* não foi selecionada pelos alunos.

No que concerne a turma dos cinco anos, os alunos foram divididos em cinco grupos, com cinco alunos cada. O procedimento utilizado foi o mesmo, sendo que cada

aluno escolheu a experiência que gostava mais de realizar e foram organizados em pequenos grupos. Aos pais e encarregados de educação foi enviado um pequeno guia que explicava todo o projeto, que se encontra no anexo 3 deste projeto, desde a parte concetual, aos objetivos, até à descrição pormenorizada de todas as experiências realizadas, a fim de que os pais pudessem entender melhor o âmbito deste Projeto.

Na *Science Fair* tínhamos por finalidade que cada grupo fosse capaz de nomear todos os materiais em inglês; os alunos que conseguissem, sobretudo os mais velhos, deviam nomear o procedimento, caso não o conseguissem a professora intervinha e nomeava-o e executar a experiência.

Como referido previamente, a *Science Fair* teve lugar no dia sete de abril, na biblioteca da escola. A sala estava organizada com cerca de trinta lugares sentados para os pais e familiares e disposta com várias mesas circulares, como se pode verificar na imagem infra.



Figura 13 - *Science fair*

A primeira sessão da *Science Fair* teve lugar pelas 10 da manhã e contou com os pais dos alunos dos quatro anos, a segunda ocorreu na parte da tarde, pelas catorze horas.

A Professora interveniente no Projeto iniciou por fazer uma breve explicação do Projeto.

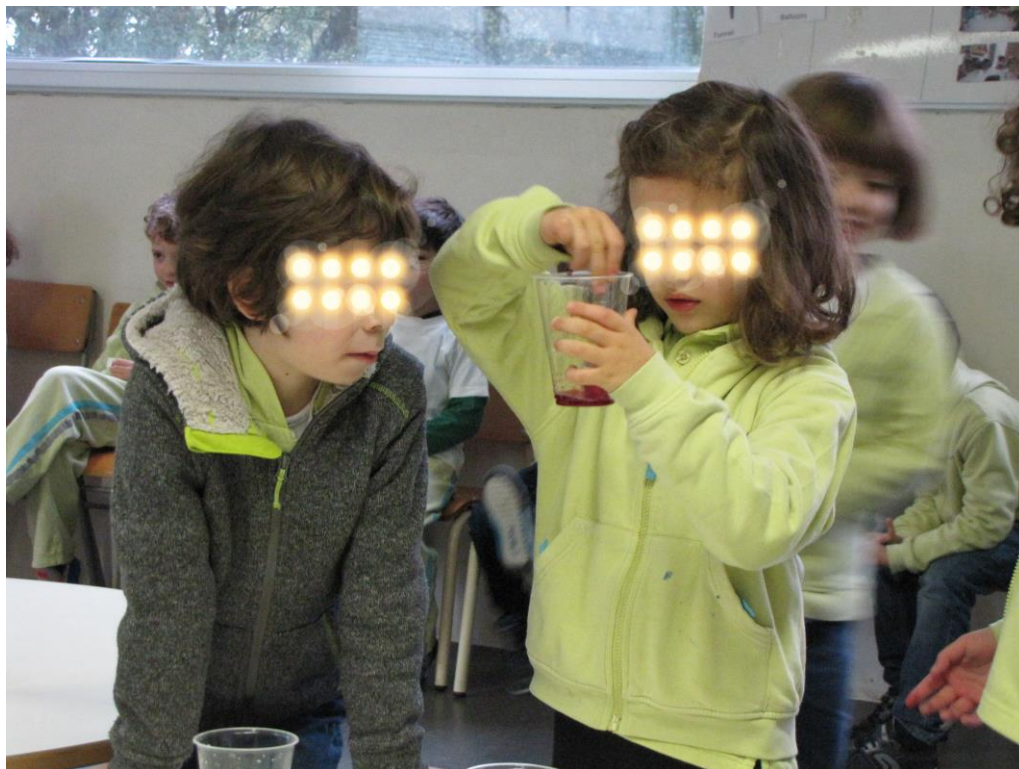


Figura 14 - Apresentação do Projeto na *Science Fair*

De seguida, passámos à apresentação das experiências por parte dos alunos. Observámos que o grupo dos alunos dos quatro anos foi capaz de nomear todos os materiais corretamente. Por vezes, proferiam as palavras num tom baixo, como é característico nesta faixa etária, o que se tornava um pouco impercetível para a audiência. Posteriormente, passaram para a parte da exemplificação das experiências. No final, a Professora e a Educadora perguntaram aos alunos o que tinha acontecido e explicaram as conclusões de cada experiência na língua materna.

O grupo dos cinco anos revelou-se mais dinâmico, atendendo à idade e ao facto de serem mais alunos. Nomearam os materiais de forma audível e clara, sendo que, alguns alunos foram capazes de descrever o que estavam a fazer em Inglês e finalmente executaram a experiência. Na parte final, os alunos explicaram ao público

assistente o que tinha acontecido. O objetivo foi que os presentes entendessem a dinâmica das atividades desenvolvidas ao longo do período.

Por fim, a Professora ofereceu a cada aluno um lápis com o rosto da nossa mascote *The Scientist*, para que se pudessem recordar desta atividade e para recordarem que foram de certa forma *scientists* durante todo este Projeto.



Figura 15- Entrega dos lápis *Mr. Scientist*

Por parte dos presentes, houve uma grande receptividade a este projeto. Alguns pais, no final, expressaram o seu contentamento por este projeto ter sido desenvolvido e referiram que iriam pedir à Direção a continuidade do mesmo, pois viram em termos práticos o que os alunos tinham realizado. Por outro lado, referiram que ao longo da implementação do Projeto os alunos contavam-lhes as experiências que realizavam e alguns alunos pediam para reproduzir as experiências também em casa.

Deduzimos, assim, que a *Science Fair* aberta à comunidade atribuiu mais significado às experiências que realizámos e ao trabalho desenvolvido.

Fazendo um balanço de todo o Projeto, quer das sessões semanais, quer da *Science Fair* em si, inferimos que todo este trabalho foi positivo, uma vez que foi possível observar resultados diretos do plano de intervenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como referido anteriormente, este trabalho resultou da conjugação de interesses de ordem pessoal e profissional. Se por um lado, enquanto docentes de uma língua estrangeira, estamos sempre em busca da metodologia mais completa, capaz de promover o ensino da língua em todas as variantes. Por outro lado, no âmbito pessoal, a vivência da maternidade despertou o interesse pela intervenção precoce, pois partimos da premissa de que quanto mais cedo expusermos uma criança a uma língua, mais rapidamente verificaremos progressos a vários níveis.

Este Relatório de Projeto divide-se sobretudo em duas partes estruturantes, sendo que na primeira, procurámos refletir acerca dos fundamentos teóricos que estruturam o pré-escolar, a didática das ciências e a metodologia CLIL e, na segunda parte, explicitamos o desenvolvimento e aplicação deste projeto.

Em nosso entender, a abordagem metodológica do CLIL revela ser a mais completa, uma vez que apela ao interesse de todos os tipos de aluno, trabalhando ao nível de todas as inteligências múltiplas. Atendendo ao facto de que o CLIL ter como pilar o ensino de uma disciplina através da língua estrangeira, cremos ser possível despertar o interesse em todos os tipos de alunos, independentemente do tipo de inteligência múltipla que possua. (Marsh, Mehisto, Wolff, & Martín, 2010)

Por todas as razões apresentadas, quisemos perceber se o CLIL resultava com alunos do ensino pré-escolar. Implementámos, portanto, um Projeto num Colégio, em dois grupos do pré-escolar, seguindo a metodologia CLIL, lecionando a disciplina de Ciências. Entendemos que esta disciplina seria bastante apelativa, pois normalmente as crianças são curiosas com tudo aquilo que as rodeia. (Pereira, 2002)

Tendo por base os princípios que alicerçam a metodologia CLIL, procurámos aplicá-la a este contexto. Partindo do princípio de que a linguagem é usada tanto para aprender conteúdos como para comunicar, procurámos estabelecer que o conteúdo a lecionar determinasse a linguagem necessária para a aprendizagem. Procurámos

ensinar a Área do Conhecimento do Mundo, mais precisamente no domínio das ciências, de uma forma simples e compreensível, usando para isso materiais facilitadores da compreensão/ memorização.

O projeto foi implementado no ano letivo de 2013/ 2014, mais precisamente no segundo período letivo. No que concerne os conteúdos, procurámos desenvolver experiências simples que lhes permitissem promover de uma forma geral a literacia científica. Neste caso, os conteúdos trabalhados em cada experiência ditaram o suporte linguístico necessário. Todos os materiais concebidos e a comunicação gerada foram autênticos e reais, como veicula a metodologia CLIL. Por outro lado, a aprendizagem foi feita de forma ativa, no sentido em que se procurou que os alunos realizassem eles próprios a experiência.

No decorrer das sessões, houve sempre uma procura pelo *scaffolding*, estruturação e suporte de todas as atividades realizadas através de um quadro esclarecedor que visava enquadrar todo o procedimento resultante das sessões. (Deller & Price, 2007)

Outro aspeto presente em todo este Projeto foi a articulação e cooperação entre a Professora que implementou o Projeto e as Educadoras de cada sala. Tal como é veiculado pelo CLIL, é com o trabalho conjunto interdisciplinar que se conseguem resultados concretos no âmbito do ensino-aprendizagem, visto que como estavam presentes em todo o processo as crianças utilizavam a linguagem aprendida nas sessões CLIL em outros contextos durante a atividade letiva com as Educadoras. (Coyle, 2010)

Por outro lado, a planificação de todas as sessões foi um elemento essencial para o bom funcionamento do Projeto. Antes de o iniciarmos, foi desenvolvido um trabalho de conhecimento da realidade educativa. Quando foram elaboradas as planificações para as sessões foram definidos os conteúdos linguísticos e os conteúdos não linguísticos a trabalhar, atendendo a fatores elementares tais como a idade, o nível de escolaridade e de desenvolvimento cognitivo. As sessões planificadas atenderam aos interesses dos alunos, aos diferentes estilos de aprendizagem e às competências linguísticas da segunda língua. Procurou-se sempre articular com outras áreas do

currículo sempre que possível. Os recursos que utilizamos foram autênticos e produzidos para aquele efeito em particular. (Coyle, 2010)

Como a avaliação é uma questão-chave no CLIL, procurámos realizá-la sessão a sessão de forma a aferirmos constantemente a aplicação do Projeto, alterando a dinâmica sempre que necessário. Para este efeito foram criadas *Check lists* de observação com objetivos definidos, coadunados com a planificação da sessão para verificar se estes foram atingidos. (Coyle, 2010)

Tal como preconizado pelos precursores do CLIL, a dinâmica dos 4 C's estiveram intrinsecamente relacionados com todo este Projeto na medida em que houve a transmissão de *content*, a *communication* esteve sempre presente no decorrer das sessões e foi um elemento-chave para seu o desenvolvimento, consideremos que foram desenvolvidas capacidades ao nível do raciocínio – *cognition*- e, por fim, a parte da *culture* esteve sempre presente no sentido em que os alunos tiveram a oportunidade de compreender os outros e a si próprios face àquela realidade, de cidadania global e o sentimento de comunidade, principalmente quando em conjunto desenvolveram uma *Science Fair* para a comunidade educativa.

Estamos em crer que todo este Projeto trouxe benefícios à escola em que foi implementado no sentido que as aprendizagens realizadas foram autênticas, tendo os alunos de pôr em prática as aprendizagens realizadas, o domínio do saber fazer foi parte principal de todo este projeto. Considerámos que serviu de plataforma para o interesse dos alunos pela língua. Toda a equipa educativa envolvida mostrou-se muito satisfeita pelos resultados obtidos. Os pais e comunidade educativa revelaram-se muito satisfeitos com a participação dos educados neste Projeto, chegando mesmo a solicitar a continuação do mesmo.

No que concerne as questões de investigação que colocámos inicialmente “Será o CLIL uma boa metodologia para a aprendizagem da língua Inglesa e da disciplina de ciências no Pré-escolar?” e “Será que os alunos conseguem aprender a conteúdos de uma determinada área, se esta for lecionada na língua estrangeira?” cremos que conseguimos com este pequeno Projeto ilustrar que, dentro dos objetivos estipulados

para este nível de ensino, foi possível verificar que os alunos demonstraram a compreensão quer das experiências realizadas, quer da linguagem utilizada na concretização das mesmas.

As limitações a este estudo verificaram-se ao nível da conclusão do Relatório do Projeto, pois, apesar de o Projeto ter sido implementado no segundo período, entre o mês de janeiro e abril de 2014, devido a motivos de ordem pessoal, tendo sido mãe pela segunda vez, só agora foi possível a sua conclusão. A este propósito considerámos que o facto de termos utilizado as notas de campo, como um dos instrumentos de investigação, permitiu-nos combater a vulnerabilidade da nossa memória (Meirinhos & Osório, 2010).

No obstante este facto, constatámos que este compasso de espera permitiu verificar que o Projeto por nós desenvolvido teve uma repercussão positiva no colégio onde foi implementado, pois passado um ano letivo, este modelo CLIL teve seguimento, tendo sido instituído neste colégio, desde o pré-escolar até primeiro ciclo. (Colégio do Ave, 2016)

Importa também referir, ao nível da divulgação, foi realizada uma Comunicação, no âmbito deste Projeto, no Fórum Internacional África, Cooperação, Educação e Desenvolvimento (I FIACED), organizado pelo ISCE Douro, e teve lugar nos dias 16 e 17 de junho de 2016. Este evento internacional procurou colocar em perspetiva diferentes olhares acerca da Pedagogia e da Educação enquanto fatores de desenvolvimento e cooperação.

Consideramos que este tema possibilita outros estudos nesta área. Por exemplo, poderíamos ter estudado a hipótese da aplicação do CLIL no Pré-escolar com outras áreas do conhecimento, como na área da matemática ou da Educação Física, por exemplo. Cremos que também será importante estudarmos como esta abordagem metodológica se aplica em outros níveis de ensino.

Em jeito de conclusão, a nosso ver, o CLIL é uma metodologia bastante complexa, mas com um potencial em ascensão para o futuro do ensino da língua.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida, M. M., Costa, E., Pinto, A. S., Antão, V., & Rocha, P. (2014). *Estudo de Avaliação do Projeto Bilingue de Ensino Bilingue Precoce em Inglês no 1º Ciclo*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Lisboa: Direção Geral da Educação e British Council. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/estudo-de-avaliacao-do-projeto-ensino-bilingue-precoce-no-1o-ciclo-do-ensino-basico>
- Assis-Peterson, A., & Cox, M. I. (2007). *Inglês em tempos de globalização: para além de bem e mal*. Obtido em 10 de Maio de 2014, de Calidoscópico: <http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/5616>
- Barcelos, F. (2010). *Reflexões sobre o Ensino do inglês na Educação Infantil*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Benson, P., Chick, A., Gao, X., Huang, J., & Wang, W. (2009). Qualitative Research in Language Teaching and Learning Journals 1997-2006. *The Modern Language Journal*, 93, pp. 79-90. Obtido de https://www.jstor.org/stable/40264130?seq=1#page_scan_tab_contents
- Cambridge University. (2012). Teaching Science Through English - a CLIL Approach. *University of Cambridge ESOL Cambridge Examinations*. Cambridge.
- Castro, H. (2004). *O Professor de Inglês na Era da Interculturalidade* (Vol. 41). Porto: Asa.
- Colégio do Ave. (2013). *Projeto Educativo de Escola*. Obtido em 10 de Novembro de 2013, de http://www.colegiodoave.pt/files/projeducativo_1.pdf

- Colégio do Ave. (2016). Projeto IntegratEnglish no Colégio do Ave dá os primeiros passos. Obtido em 28 de Fevereiro de 2016, de http://www.colegiodoave.com/noticiasdetalhe.php?pagina=&id_not=56&t=2
- Comissão Europeia. (2015). *Diversidade Linguística*. Obtido em 17 de Maio de 2016, de http://ec.europa.eu/languages/policy/linguistic-diversity/index_
- Conselho da Europa. (2001). *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino, Avaliação*. Porto: Asa.
- Coral, J., & Lleixà, T. (Out./Dez. de 2014). La enseñanza de la Educación Física mediante el enfoque educativo Clil: la resolución de los dilemas profesionales surgidos durante un proceso de investigación-acción. *Movimento*, pp. 1447-1472.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Vol. XIII, n.º2, pp. 455-479*. Obtido em 25 de Novembro de 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o_Ac%C3%A7%C3%A3o_Metodologias.PDF
- Coyle, P. H. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: University Press.
- Cruz, M. (2016). Gamify and Flip Your Languages Classroom at Least 20% of the Time: New Approaches in Language Teaching. *INTED2016 Conference 7th - 9th March*, (pp. 3098-3108). Valencia, Spain.
- Cruz, M., & Medeiros, P. (Novembro de 2009). Por um processo de ensino-aprendizagem bilingue no 1º CEB. *Revista Saber & Educar* .

- Dalton-Puffer, C., & Smit, U. (2007). Empirical Perspectives on CLIL Classroom Discourse. 7-23. Frankfurt: Peter Lang. Obtido em 14 de abril de 2016, de www.univie.ac.at/Anglistik/Dalton/SEW07/Dalton-Puffer%20&%20Smit%202007.pdf
- Dalton-Puffer, C., Nikula, T., & Smit, U. (2010). *Language Use and Language Learning in CLIL Classrooms*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Delaunay, A. (Ed.). (1986). *La Educacion Preescolar Tería y Práctica* (Vol. 2). Madrid: Cincel.
- Deller, S., & Price, C. (2007). *Teaching other Subjects Through English*. Oxford: Oxford University Press.
- Devries, C. K. (1988). *O Conhecimento Físico na Educação Pré-escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Doyle, H. (19 de Janeiro de 2014). *What is ELF: finding discursive focus for English-as-a-Lingua-Franca debate*. Obtido de Academia: http://www.academia.edu/6052381/What_is_ELF_finding_discursive_focus_for_English-as-a-Lingua-Franca_debate
- Educação, M. d. (Ed.). (1997). *Ministério da Educação; Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Educação, M. d. (1998). *Legislação para o Pré-escolar*. Departamento de Educação Básica.
- Farmery, C. (2005). *Getting Buggers into Science*. London: Continuum International Publishing .

- Fernandes, A. J. (1995). *Métodos e Regras Para a elaboração de Trabalhos Académicos e Científicos*. Porto: Porto editora.
- Fernandes, A. M. (2006). *Projecto SER MAIS – Educação para a Sexualidade Online*. Porto: Faculdade de Ciências Universidade do porto.
- Fernández-Corbacho, A. (2015). *Aprender una Segunda Língua desde un Enfoque Comunicativo Experiencial*. (U. d. Huelva, Ed.) Edunumen. Obtido de www.profele.es
- Fontana, D. (Ed.). (1991). *The Education of the Young Child*. Oxford: Basil Blackwell.
- Fontana, D. (Ed.). (1991). *The Education of the Young Child A Handbook for Nursery and Infant Teachers*. Oxford: Basil Blackwell.
- Gimenez, T. (01 de Agosto de 2002). Competência Intercultural na Língua Inglesa. *Boletim NAPDATE*, pp. 3, 4.
- Kelly, M., & Grenfell, M. (10 de novembro de 2013). *European Profile for Language Teacher Education – A Frame of Reference*. Obtido de Education and Culture: <http://www.lang.soton.ac.uk/profile/report/MainReport.pdf>
- Mackenzie, I. (2014). *English as a Lingua Franca*. New York: Routledge.
- Marsh, D., Mehisto, P., Wolff, D., & Martín, M. (2010). *European Framework for CLIL Teacher Education*. Council of Europe.
- Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. (A. Underhill, Ed.) Oxford: Macmillan.

- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação, Vol 2(2)*, pp. 49-65.
- Pakir, A. (2009.). English as a lingua franca: analyzing research frameworks. *World Englishes, 2*, pp. 224–235. Obtido em 30 de maio de 2016, de http://wwwhomes.uni-bielefeld.de/sgramley/Pakir_ELF.pdf
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rey, L. (2000). *Planejar e Redigir Trabalhos Científicos*. São paulo: Edgard Blücher LTDA.
- Science Primary CLIL: The Influence of Teaching and Learning English Outside a Classroom. (Novembro de 2014). *Publicaciones Didácticas*, pp. 256-259.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação e Ciência.
- Smith, R. (15 de Dezembro de 2013). *Science for Kids*. Obtido de Science Kids: <http://www.sciencekids.co.nz/about.html>
- Terremoto, M. (2012). *Da Prática à Práxis: Os Saberes Experienciais dos Professores*. Instituto de Educação, Área de Formação de Professores. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Trindade, V. M. (2007). *Práticas de Formação - Métodos e técnicas de Observação, Orientação e Avaliação (em Supervisão)*. Lisboa: Universidade Aberta.

Yolanda Ruiz de Zarobe, R. M. (2009). *Content and Language Integrated Learning: Evidence from Research in Europe*. Bristol: Multilingual Matters.

ANEXOS

Anexo 1 – Check Lists de Observação

Check list de Observação Direta

Grupo- I

Experiência- *Magic Water*

Idade- 4 anos

Data- 17-01-2014

<i>Check list</i>			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência			
1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.		X	
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.		X	
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.			X
Os alunos seguem as instruções corretamente.			X
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.			X

Check list de Observação Direta

Grupo- II

Experiência- *Magic Water*

Idade- 4 anos

Data- 17-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.		X	
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência 1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.		X	
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.		X	
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.		X	
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.			X
Os alunos seguem as instruções corretamente.			X
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.			X

Check list de Observação Direta

Grupo- I

Experiência- *Magic Water*

Idade- 5 anos

Data- 17-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência 1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.	X		
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.	X		
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.			X
Os alunos seguem as instruções corretamente.			X
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.			X

Check list de Observação Direta

Grupo- II

Experiência- Magic Water

Idade- 5 anos

Data- 17-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência 1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.	X		
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.	X		
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.			X
Os alunos seguem as instruções corretamente.			X
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.			X

Check list de Observação Direta

Grupo- I

Experiência- *Magic Water*

Idade- 4 anos

Data- 24-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência			
1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.		X	
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.		X	
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.	X		
Os alunos seguem as instruções corretamente.	X		
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.	X		

Check list de Observação Direta

Grupo- II

Experiência- *Magic Water*

Idade- 4 anos

Data- 24-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência			
1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.	X		
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.		X	
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.	X		
Os alunos seguem as instruções corretamente.	X		
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.	X		

Check list de Observação Direta

Grupo- I

Experiência- Magic Water

Idade- 5 anos

Data- 24-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência			
1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.	X		
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.	X		
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.	X		
Os alunos seguem as instruções corretamente.	X		
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.	X		

Check list de Observação Direta

Grupo- II

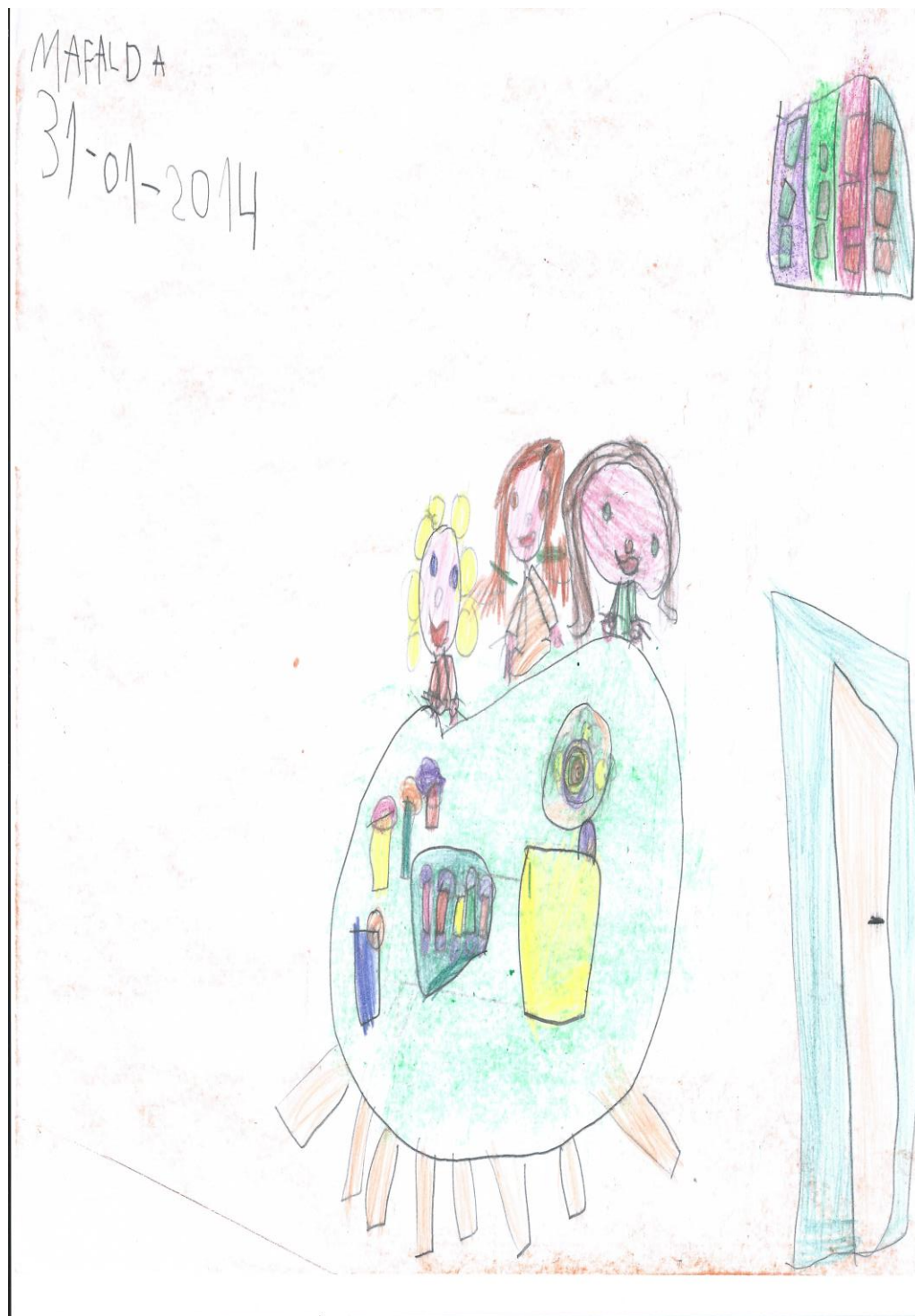
Experiência- *Magic Water*

Idade- 5 anos

Data- 24-01-2014

Check list			
Item	Sim		Não
	Todos	Alguns	
1. Início da sessão			
Os alunos cumprimentam o professor na segunda língua.	X		
Os alunos demonstram interesse na participação da sessão.	X		
2. Durante a realização da experiência 1ª fase demonstração			
Os alunos ouvem com atenção a descrição da experiência na segunda língua.	X		
Os alunos repetem as palavras-chave no decorrer da experiência.		X	
Os alunos antecipam o que irá acontecer à medida que se misturam os elementos que compõem a experiência.	X		
Os alunos compreendem todos os procedimentos realizados durante a experiência.	X		
2ª fase exemplificação			
Os alunos ouvem as instruções na segunda língua.	X		
Os alunos seguem as instruções corretamente.	X		
3. Consolidação			
Os alunos explicam os procedimentos da experiência na língua materna.		X	
Os alunos são capazes de nomear todas as palavras-chave na segunda língua.			X
Os alunos são capazes de nomear algumas as palavras-chave na segunda língua.		X	
Os alunos fazem um registo visual da experiência realizada.	X		

Anexo 2 – Ilustrações das experiências



JOSE PEDRO
22-07-2014



Anexo 3

Livro entregue aos pais