



Prática de Ensino Supervisionada em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino
Básico

Inês Diana Oliveira da Silva

*Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em
Ensino do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico*

Orientado por
Professora Doutora Cristina Maria Mesquita Gomes

Bragança
2015



Prática de Ensino Supervisionada em Ensino dos 1.º e 2.º
Ciclos do Ensino Básico

Inês Diana Oliveira da Silva

*Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em
Ensino do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico*

Orientado por
Professora Doutora Cristina Maria Mesquita Gomes

Bragança
2015

Dedicatória

Aos meus pais, por todo o sacrifício e carinho com que sempre me apoiaram e pelas vezes que me disseram “vem a casa”, sempre que persentiam o meu desânimo.

Agradecimentos

Sendo este um trabalho que envolveu várias pessoas e instituições, não poderia deixar de manifestar a minha gratidão pelo apoio que me deram.

Quero agradecer em primeiro lugar, à Professora Doutora Cristina Mesquita, pela constante orientação e dedicação que depositou neste trabalho, tornando-o tão seu como meu. Por todo o rigor e cientificidade exigido e, acima de tudo, pela forma doce, meiga e, por isso, reconfortante e confiante com que me fez refletir sobre os aspetos menos claros. Pelos ensinamentos, pelo tempo, pelo companheirismo e pelo carinho, um sincero obrigado.

Um especial agradecimento às crianças, atores principais deste trabalho, que sempre se manifestaram colaborativos e participativos, permitindo que este estudo acontecesse.

Aos professores e instituições que me acolheram “de braços abertos”, e que comigo assumiram a Prática de Ensino Supervisionada.

À Escola Superior de Educação de Bragança (ESEB), a minha segunda casa, e a todos os seus membros (professores e funcionários) que me acompanharam ao longo destes cinco anos, com especial destaque aos professores Supervisores da PES e para a D. Olema. Afinal, este trabalho é o culminar de uma etapa, que guarda um pedacinho do conhecimento e apoio dado por cada um deles.

Agradeço à minha amiga e colega Joana Marvilha, companheira de estágio com quem sempre contei nos momentos menos fáceis, tornando-os, com o seu jeito calmo e descontraído, sem o peso que pareciam ter.

Aos meus pais, à minha Tatá, ao meu Nené e à minha avó Joana, por serem a referência de minha vida, os meus educadores e amigos, que me criaram e educaram, ajudando-me a ser a pessoa que sou hoje.

À minha irmã e à Mimi, pela confiança que depositaram em mim. Pelo incentivo que me deram em concorrer ao Ensino Superior e pelas muitas vezes que me fizeram rir e sair de casa.

À minha prima Sandra, pelos comentários críticos tecidos a este trabalho e pela oportunidade que me deu, ao permitir-me trabalhar e aprender na sua companhia.

Aos meus colegas de “casas”, especialmente ao João Silva, pelo apoio dado, pela paciência e amizade, por todas as horas de trabalho, todas as lágrimas e risos que partilharam comigo.

Ao Lions Club de Guimarães, pela constante ajuda ao longo deste processo e pelo trabalho maravilhoso que desenvolvem na cidade, sem esperar nada em troca.

A todos: OBRIGADA!

Resumo

O estudo que aqui se apresenta teve como foco investigacional a metodologia investigativa com crianças (Inquiry Based Learning), enquanto estratégia de ensino-aprendizagem. O trabalho foi desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado de Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, em cinco salas, uma do 1.º Ciclo do Ensino Básico e quatro de 2.º Ciclo do Ensino Básico, em quatro disciplinas diferentes (Português, Matemática, História e Geografia de Portugal e Ciências da Natureza) e que procurou integrar a natureza holística da prática docente. Centrar a investigação nos modos de ação implicou a leitura da realidade existente e a implementação de alternativas às práticas observadas. O quadro de referência para a implementação de atividades investigativas com crianças foi o Modelo 5E e as referências conceituais das abordagens de Dewey e Bruner. Estas linhas valorizam a ação dos alunos na formulação de problemas e hipóteses, na exploração, experimentação e pesquisa, na análise, interpretação e discussão dos dados recolhidos. Estes procedimentos implicam a construção de significados a partir da ação e do pensamento reflexivo, promovido através do questionamento do docente.

Trata-se de um estudo de multicaso (ou múltiplos contextos), revelando-se cada contexto de intervenção como um caso de análise. O estudo assenta numa abordagem qualitativa, de cariz interpretativo, que utilizou a investigação-ação como metodologia. Para a recolha de dados, foram utilizados questionários às crianças, em diferentes momentos, entrevistas e questionários às professoras cooperantes, reflexões pessoais sobre o processo e notas de campo. A análise dos dados situou-se numa linha quantitativa e qualitativa, usando a descrição e a interpretação para aceder às perspetivas e práticas assumidas, ao longo do processo. Os dados revelam algumas das vantagens da IBL em contexto escolar, bem como as dificuldades que esta metodologia encontra, ao ser implementada com crianças que estão mais habituadas a ouvir e executar do que a investigar.

Os resultados obtidos na investigação-ação, que emergiram da aplicação de vários instrumentos de recolha de dados, aplicados a um total de 90 crianças, de 5 professores e da realização, em contexto, de EEA baseadas na estratégia IBL que, quando comparada à estratégia transmissiva, apresenta mais vantagens para as crianças, sendo enunciadas mais desvantagens para os professores.

Palavras-chave: investigação com crianças; modelo 5E; estudo multicaso; estratégias de ensino aprendizagem

Abstract

The study presented in this document follows an Inquiry Based Learning (IBL) methodology as teaching learning strategy for children. The work was developed in the context of the Supervised Teaching Practice subject of the Master degree in 1st and 2nd Cycle Education, in five classrooms, one of the 1st cycle of basic education and four of the 2nd cycle of basic education. It was applied in four different subjects (Portuguese, Mathematics, History and Geography of Portugal and Sciences), aiming to integrate the holistic nature of the teaching practice. Centring the research in the action methods required the understanding of the existing reality and the implementation of alternative practices. The reference framework for the implementation of the research activities with children was the 5E Model, as well as the conceptual references of Dewey and Bruner. These lines value the children's actions in several aspects, including the problem statement, the exploration, experimentation and research, in the analysis, interpretation and discussion of the collected data. These procedures result in the building of meaning from the actions and from the reflection, promoted through questioning.

It is a multi-case study (or multi-context), in which each context is an analysis case. The study follows a qualitative, interpretative, approach, through an action-research methodology. Data was collected through questionnaires performed to children in different moments, interviews and questionnaires to the cooperating teachers, personal reflections about the process and field notes. Data was analysed both through a qualitative and a quantitative approach, using description and interpretation to reveal the perspectives and practices assumed along the process. Data revealed some of the advantages of the IBL in school context, as well as some difficulties that this methodology has when implemented with children that are more used to listen than to research.

Several instruments were used to collect data from a total of 90 children and 5 teachers that, together with the application, in context, of IBL strategy based EEA following an action-research methodology, reveal that, when compared with the transmissive strategy, they concentrate more advantages to the children, although announcing more disadvantages for the teachers.

Keywords: research with children; 5E model; multi-case study; teaching-learning strategies.

Acrónimos e Siglas

BSCS - Biological Sciences Curriculum Study

CEB - Ciclo do Ensino Básico

CN - Ciências Naturais

EEA - Experiência de Ensino Aprendizagem

EF - Educação Física

ESEB - Escola Superior de Educação de Bragança

ET - Educação Tecnológica

EV - Educação Visual

HGP - História e Geografia de Portugal

IBL - Inquiry Based Learning (Aprendizagem Baseada na Investigação)

IBM - International Business Machines

ING - Inglês

MAT - Matemática

MCMEB - Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico

MCPEB - Metas Curriculares de Português do Ensino Básico

PAT - Plano de Atividades de Turma

PEMEB - Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico

PES - Prática de Ensino Supervisionada

PMEB - Programa de Matemática do Ensino Básico

PPEB - Programa de Português do Ensino Básico

PT - Português

SCIS - Sciences Curriculum Improvement Study

Índice

Índice de Figuras e Tabela.....	xv
Índice de Figuras	xv
Índice de tabelas	xv
Introdução	1
1 A Aprendizagem Baseada na Investigação: Definição, Fundamentação, Fases e Ciclos de Investigação	3
1.1 As concepções de Dewey e Bruner como sustentadoras de uma aprendizagem baseada na investigação	3
1.1.1 Dewey.....	3
1.1.2 Bruner.....	6
1.2 Fases e Ciclos da Aprendizagem Baseada na Investigação	8
1.2.1 O modelo 5E.....	11
1.3 Impactos da Aprendizagem baseada na Investigação (IBL).....	14
2 Metodologia	17
2.1 Fundamentação da Escolha do Tema, Questão-problema e Objetivos da Investigação.....	17
2.2 Estratégia de Investigação: Investigação-ação.....	18
2.3 Contextos de intervenção	21
2.4 Desenho Metodológico	22
2.5 Recolha de dados: técnicas, instrumentos e processos	23
2.5.1 Questionário às crianças	25
2.5.2 Questionário aos professores cooperantes.....	26
2.5.3 Entrevistas	26
2.5.4 Notas de campo	27
2.5.5 Leitura de textos e reflexões	28
2.5.6 Triangulação de dados	28
3 Descrição dos Contextos e das Experiências de Ensino-Aprendizagem Desenvolvidas	29
3.1 A ação educativa no 1.º CEB.....	29

3.1.1	Caracterização do Contexto	29
3.1.2	Experiências de Ensino-Aprendizagem no 1.º CEB	34
3.1.3	Avaliação da aprendizagem	51
3.1.4	Avaliação de satisfação	51
3.1.5	Avaliação da investigadora/professora estagiária sobre o processo ...	52
3.2	A ação educativa na disciplina de Português - 2.º CEB.....	52
3.2.1	Caracterização do contexto	53
3.2.2	Experiência de Ensino-Aprendizagem de Português - 2.º CEB	56
3.2.3	Avaliação de aprendizagem	59
3.2.4	Avaliação de satisfação	60
3.2.5	Avaliação do processo	61
3.3	A ação educativa na disciplina de Matemática - 2.º CEB	62
3.3.1	Caracterização do contexto	62
3.3.2	Experiência de Ensino-Aprendizagem Matemática - 2.º CEB	66
3.3.3	Avaliação de aprendizagem	69
3.3.4	Avaliação de satisfação	69
3.3.5	Avaliação de processo	70
3.4	A ação na disciplina de História e Geografia de Portugal - 2.º CEB	71
3.4.1	Caracterização do contexto	71
3.4.2	Experiência de Ensino-Aprendizagem de História e Geografia de Portugal - 2.º CEB	73
3.4.3	Avaliação de aprendizagem	76
3.4.4	Avaliação de satisfação	77
3.4.5	Avaliação de processo	77
3.5	A ação educativa na disciplina de Ciências Naturais - 2.º CEB.....	78
3.5.1	Caracterização do contexto	78
3.5.2	Experiência de Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais	81
3.5.3	Avaliação de aprendizagem	85
3.5.4	Avaliação de satisfação	86

3.5.5	Avaliação de processo	87
4	Discussão global dos dados.....	89
5	Considerações Finais	93
	Referências Bibliográficas.....	97
	Anexos	101
	Anexo A - Codificação dos instrumentos de recolha de dados	103
	Anexo B - Figura - Ciclo da investigação-ação	105
	Anexo C - Questionário sobre estratégias de aprendizagem - Crianças	107
	Anexo D - Questionário de satisfação - Crianças.....	115
	Anexo E - Questionário sobre da EEA/IBL – Professores.....	117
	Anexo F – Guião da Entrevista aos professores	119
	Anexo G - Guião de investigação - 1.º CEB	123
	Anexo H - Biobibliografia de Sophia de Mello Breyner - 2.º CEB – PT	133
	Anexo I - Tarefa Matemática: Expressões numéricas.....	137
	Anexo J - Tarefa: Propriedades da adição de números racionais.....	141
	Anexo K - Guiões de apoio aos trabalhos de grupo - 2.º CEB - HGP	147
	Anexo L - Guião da atividade prática - 2.º CEB – CN	155
	Anexo M - Folha de registo da atividade - 2.º CEB – CN	159

Índice de Figuras e Tabela

Índice de Figuras

Figura 1 - Ciclo de Investigação de Bruner	8
Figura 2 - Criação do ambiente para a narrativa.....	37
Figura 3 - Painel de investigação	43
Figura 4 - Aluno a responder a uma das questões	45
Figura 5 - Demonstração do funcionamento do coração	46
Figura 6 - Processo de construção dos personagens e elementos da história.....	49
Figura 7 - Processo de escrita em grupo	50
Figura 8 - Apresentação das narrativas	50
Figura 9 - Diapositivo do grupo que trabalhou a obra "O rapaz de bronze".....	59
Figura 10 - Resolução da tarefa do grupo V e VI.....	68
Figura 11 - Imagem introdutória da atividade investigativa.....	73
Figura 12 - Pirâmide social, em papel de cenário	76
Figura 13 – Influência da água na minhoca: registo gráfico.....	83
Figura 14 – Influência da água na minhoca: Registo escrito	83
Figura 15 - Influência da temperatura na minhoca: registo da observação	85

Índice de tabelas

Tabela 1 - Modelo de Dewey.....	6
Tabela 2 - Fases e Subfases do Processo IBL	9
Tabela 3 - Comparação das fases do SCI e do BSCS 5E	11
Tabela 4 - O papel dos professores e dos alunos no Modelo 5E.....	13
Tabela 5 - Tabela - síntese dos Contextos de Intervenção	22
Tabela 6 - Síntese do Processo de Investigação	24

Introdução

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no Mestrado de Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico (CEB), decorrido no ano letivo 2014/2015, na Escola Superior de Educação de Bragança (ESEB), e tem como objetivo descrever a prática realizada no estágio do 1.º CEB e nos estágios do 2.º CEB, em quatro disciplinas: História e Geografia de Portugal (HGP), Português (PT), Matemática (MAT) e Ciências Naturais (CN).

A literatura científica tem revelado que as abordagens pedagógicas autênticas, utilizando a expressão de Newman et al. (2001), que garantem a aprendizagem da criança, reconhecem a sua competência, escutam a sua voz e transformam a ação pedagógica numa atividade partilhada, têm maior impacto no seu sucesso académico e na sua vida futura (Pires, 2013). Sabemos, contudo, que os contextos educativos, onde se desenvolvem os estágios, continuam a acentuar práticas transmissivas, onde o papel ativo da criança é pouco valorizado.

Foram estas ideias que abriram portas à professora/investigadora para delinear a questão de pesquisa. Pretendíamos desenvolver uma ação sustentada em abordagens pedagógicas que valorizassem a ação da criança e que implicassem a construção partilhada dos saberes.

Nesta linha de pensamento, e integralmente associada à prática, quisemos desenvolver uma pesquisa que potenciasse a nossa aprendizagem, enquanto futura professora e, simultaneamente, desenvolver com as crianças uma aprendizagem baseada na investigação. Assim, propusemo-nos realizar um estudo que salientasse as vantagens e as desvantagens da implementação de estratégias baseadas na investigação (*Inquiry Based Learning* - IBL), em contextos de 1.º e 2.º CEB. Para tal, recorreremos ao Modelo 5E, desenvolvidos pela Biological Sciences Curriculum Study, que define os procedimentos a efetuar em cinco fases de aprendizagem distintas, mas interconectadas, bem como o papel dos professores e dos alunos, ao longo do processo.

O estudo situa-se numa abordagem metodológica qualitativa, pretendendo que a intervenção e a construção do conhecimento caminhassem conjuntamente. Trata-se, por isso, de um estudo multicontexto que utiliza a investigação-ação como meio de inquirir a realidade dos diferentes casos/contextos onde se realizou a intervenção.

O quadro conceptual que se desenhou constitui-se como uma oportunidade de aprendizagem pessoal e profissional sobre a estratégia pedagógica que se pretendia conhecer.

Deste modo, estruturamos o relatório em cinco pontos: o primeiro referente à revisão da literatura existente sobre o conteúdo em estudo, recolhendo as ideias conceituais de Dewey (1953; 2001) e Bruner (1997; 1998; 2000) como fundações do modelo 5E. Ainda neste ponto, apresentamos outros estudos já realizados neste âmbito e dos quais emergem algumas considerações sobre as vantagens e desvantagens da utilização deste tipo de estratégias em contexto de sala de aula.

No segundo ponto, apresentam-se as opções metodológicas que se assumiram para estudar os contextos, as práticas e as perceções dos intervenientes. Descrevem-se as fases e passos delineados na metodologia da investigação-ação desenvolvida. Explicitam-se os instrumentos de recolha de dados, bem como os procedimentos na sua utilização.

O terceiro ponto é constituído pela caracterização de cada um dos contextos em que desenvolvemos a PES, seguida da descrição das EEA realizadas, baseadas na IBL. Por questões organizativas, optamos por caracterizar e descrever as EEA, seguindo a ordem de 1.º CEB; 2.º CEB, disciplina de PT; 2.º CEB, disciplina de MAT, 2.º CEB, disciplina de HGP e 2.º CEB, na disciplina de CN. Estas foram descritas, tendo em conta as cinco fases do modelo 5E adotado.

O quarto ponto diz respeito à discussão global dos dados recolhidos em todos os contextos, a partir de todos os instrumentos aplicados, ao longo do processo, de modo a responder à questão-problema que definimos para a investigação. A análise foi feita através da triangulação dos dados.

Dos dados emergem como vantagens o desenvolvimento de capacidades transversais das crianças; a sua crescente autonomia; maior envolvimento e empenhamento na tarefa; maior motivação e interesse; maior cooperação entre pares; desenvolvimento do sentido crítico; reflexão dos resultados obtidos e construção do próprio conhecimento. Salientam-se como desvantagens a maior dispersão das crianças; maior dificuldade em filtrar o que é mais importante, e em pesquisar pelos próprios meios. Para os professores, a principal desvantagem é o dispêndio de tempo, quer na preparação prévia da atividade, quer em contexto de sala de aula, bem como a necessidade de um maior domínio e à-vontade dos conhecimentos científicos.

Por fim, são tecidas algumas considerações relativamente a todo o processo desenvolvido e as aprendizagens efetuadas.

1 A Aprendizagem Baseada na Investigação: Definição, Fundamentação, Fases e Ciclos de Investigação

A aprendizagem baseada na investigação (Inquiry Based Learning - IBL) tem vindo a destacar-se enquanto metodologia de ensino-aprendizagem, constituindo-se como uma estratégia educacional, através da qual as crianças/professores seguem processos similares aos utilizados pelos investigadores, no sentido de construir conhecimento relevante (Keselman, 2003). Esta conceitualização funda-se na ideia de que a aprendizagem através da descoberta e a construção de significados (Bruner, 1997; 1998) cria em cada criança uma compreensão mais profunda e mais permanente (Prestie & Smith, 2010). Considera-se que esta forma de aprender conduz as crianças a uma aprendizagem com sentido, contrária à coleção memorística de factos e conceitos (Prestie & Smith, 2010) e, por isso, com maior possibilidade de ser adaptada a diferentes situações (Ronis, 2008, p. 2). Esta estratégia de aprendizagem pode ser definida como um processo de descoberta das relações causais, dos fenómenos em estudo, através da formulação de hipóteses, pesquisa, observação, experimentação e verificação (Pedaste et al., 2015). Nesta secção abordaremos alguns autores nos quais se funda esta metodologia pedagógica, algumas linhas metodológicas e modelos conceituais, bem como, alguns estudos que analisam o impacto deste tipo de estratégias de ensino-aprendizagem em contexto educacional.

1.1 As concepções de Dewey e Bruner como sustentadoras de uma aprendizagem baseada na investigação

A IBL é uma abordagem pedagógica bastante utilizada atualmente, contudo, as ideias que a sustentam não são novas. Nos pontos que se seguem, destacaremos as ideias de Dewey (1953; 2001) e Bruner (1997; 1998), que se enquadram nesta perspetiva de ensino-aprendizagem e que inspiram a ação pedagógica que se irá descrever neste relatório. Posteriormente, apresentaremos as linhas conceituais e metodológicas do modelo 5E que tem sido desenvolvido pela Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) (Bybee, Taylor, Gardner, Van Scotter, Carlson, Westbrook & Landes, 2006).

1.1.1 Dewey

No início do século XX, o pedagogo John Dewey preocupava-se com os métodos pedagógicos que se utilizavam na educação das crianças. Considerava que as salas de aula tradicionais reduziavam as oportunidades de trabalho das crianças, uma vez que não era dada a oportunidade à criança de “construir, criar e investigar activamente” (Dewey, 2002, p.38).

Dewey (2002) refere que o facto das carteiras se encontrarem em posições fixas, de modo a “lidar com o maior número de crianças, ou seja, para lidar com as crianças em massa” fazia com que elas fossem encaradas “enquanto sujeitos passivos” (p. 39). Ao considerar que a criança deve apenas ouvir, a ação educativa traduz-se numa prática que uniformiza processos, materiais e métodos, reduzindo as oportunidades de aprendizagem e inibindo os processos de ajustamentos tendo em conta a diversidade de capacidades das crianças (Dewey, 2002).

Conforme salienta Dewey (2002), este tipo de pedagogia “focaliza-se nos elementos exteriores à criança. Situa-se no professor, no manual, em qualquer parte e em toda a parte excepto nos instintos e nas actividades imediatas da própria criança” (p. 40). Neste sentido, o autor defende que “as situações educativas devem apoiar-se na actividade da criança, ou seja, ela deve aprender fazendo (*learning by doing*)” (Pinazza, 2007, p. 74). Nesta perspetiva, assume-se que o professor deve ter um papel de mediador, reconhecendo nas crianças os interesses e as experiências pessoais e considera-os como ponto de partida para o desenvolvimento de atividades inteligentes e experiências ampliadas, dentro de um programa organizado de estudos (Pinazza, 2007).

Na perspetiva de Gambôa (2004), a ação educativa em Dewey é “entendida como *práxis*, ou seja, como prática educativa em investigação” (p. 17), o que permite que as aprendizagens sejam “verdadeiramente educativas e duradouras” (Pinazza, 2007, p. 75), uma vez que é a criança que está no foco da aprendizagem e que atribui significado às experiências. A atividade da criança na sala de aula deve ser investigativa, partindo de uma situação que se define como um todo contextual. Esta situação gera curiosidade, perplexidade o que a torna condição que antecede a investigação. Assim, “o processo de investigação está em curso quando existe a formulação de uma indagação, o reconhecimento de um problema. Uma situação torna-se problemática quando o indivíduo a assume como objeto de investigação” (Pinazza, 2007, p.78).

Na perspetiva deweyana, a relação entre ética e educação é “tão estreita e profunda como o é a relação entre a concepção do *ethos* ou sentido do humano e a sua realização”, isto porque “a educação foi desde sempre e será o domínio difícil e contingente onde se cruza e realiza todo o conjunto de situações, acções e estratégias de mestria que visam a formação do homem para uma dada humanidade” (Gambôa, 2004, p. 7).

De acordo com Gambôa (2004), a educação em Dewey é “lugar matricial da reconstrução ética, de uma outra forma de vida conjunta: a Democracia” (p. 11). O autor apoia uma escola que forma cidadãos “esclarecidos, activos e úteis à sociedade” (p. 11), podendo ser entendida como “uma educação que parte das experiências primárias oriundas das vivências sociais das crianças, valendo-se delas para outras experiências

ampliadas e mais sofisticadas” (Pinazza, 2007, p. 82). Além disso, o pedagogo associa “a democracia e a liberdade com o processo individual de pensar inteligentemente”, que, segundo ele, apenas é viável partindo de uma educação que valoriza o indivíduo e as experiências sociais (Pinazza, 2007, p. 81).

O autor refere que as aprendizagens são mais significativas quando surgem de conhecimentos prévios, uma vez que este considera que “a educação deve ser compreendida como uma reconstrução contínua da experiência” (Dewey, 1940, p.11 cit. in Pinazza, 2007, p. 76), e quando “a criança é a investigadora” porque “as experiências não ocorrem no vazio” (Pinazza, 2007, p. 86). Estas experiências levam a criança a refletir, a pensar, a ter consciência de determinados problemas, que lhe causam dúvida e confusão e, por isso, originam previsões, interpretações de elementos recolhidos e conclusões (Pinazza, 2007). Neste sentido, importa pensar a organização do ambiente educativo, para que este favoreça a recriação do processo de investigação, para que as crianças possam perceber problemas, levantar sugestões, fazer inferências e interpretações, ou seja, formar as suas próprias ideias sobre o problema. Conforme salienta Pinazza (2007), “a inventividade do pensamento reflexivo não pode ser transferida de uma pessoa para outra, perdendo-se em palavras” (p. 80).

Na conceção deweyana, também, a organização do tempo é configuradora dos processos pelos quais a criança aprende. Assim, no quotidiano escolar têm de existir tempos para experimentar os materiais e interagir socialmente; para conversar e comunicar; para observar e interagir com as crianças, para que se possa tirar proveito da ação, focalizando-a; para cooperar e participar na vida do grupo; para refletir, descobrindo as potencialidades da experiência, para investigar (Pires, 2013, pp. 81-82).

Relativamente às interações, Dewey (cit in Pires, 2013) reconhece que “o desenvolvimento da experiência se realiza na interação das crianças com as pessoas e com as materiais”, favorecendo a educação enquanto “processo social” (p. 82).

No livro *How we Think* (1953), Dewey refere aquilo que ele considera como um verdadeiro ato de pensamento, descrevendo as características implícitas num pensamento reflexivo: i) definição do problema; ii) observação das condições associadas ao problema; iii) formulação de hipóteses; iv) reflexão sobre o valor das soluções possíveis e v) testagens das ideias para ver se fornecem a melhor solução para o problema.

Em *Democracia em Educação* (2001), Dewey descreve densamente as relações entre experiência e pensamento, sublinhando os seguintes aspetos fundamentais numa experiência reflexiva: i) perplexidade, confusão, dúvida, por se estar envolvido numa situação incompleta, cujo carácter completo ainda não está determinado; ii) antecipação conjectural da interpretação provisória dos elementos dados, atribuindo-lhe uma tendência

que faz emergir certas consequências; iii) pesquisa cuidadosa (exame, regulação, exploração, análise) e todas as considerações que permitirão esclarecer o problema; iv) formulação de hipóteses, de forma precisa e consistente; v) criação de um plano de ação para determinar a validade das hipóteses, desenvolvendo atividades que possam clarificar e responder ao problema considerado. A tabela 1 apresenta uma síntese da linha de ensino-aprendizagem definida na concetualização de Dewey (1953).

Tabela 1 - Modelo de Dewey

Fases	Descrição
Perplexidade face às situações	O professor apresenta experiências que geram perplexidades e levantam problemas.
Clarificação de um problema	Os alunos são apoiados na definição do problema a estudar.
Formulação de hipóteses	Os alunos, com a ajuda do professor, formulam hipóteses, tentando estabelecer relações entre a perplexidade e as situações prévias.
Experimentação para testar as hipóteses	O professor incentiva os alunos a experimentarem vários tipos de experiências, para testar as hipóteses.
Verificação das hipóteses	O professor sugere formas de testagem que confirmem ou infirmem as hipóteses.
Agir sobre a solução	Comunicação dos dados e das conclusões.

Esta abordagem pedagógica sustenta-se, assim, na aprendizagem pela experiência suportada pelo pensamento reflexivo, que salienta que a aprendizagem se realiza, não apenas pela ação a desenvolver (hands on), mas sobretudo pelo desenvolvimento da ação refletida e intencionalizada (minds on).

1.1.2 Bruner

Uma das principais ideias que decorre da abordagem pedagógica de Bruner (1998) é o conceito de aprendizagem por descoberta. O autor considera que a aprendizagem que a criança realiza na sala de aula “é essencialmente idêntica à descoberta que um cientista faz em seu laboratório” (Ostermann & Cavalcanti, 2010 p. 20). Nesta abordagem, destaca-se o processo da descoberta através da exploração de alternativas que vão sendo aprofundadas numa dinâmica espiralada, em diferentes experiências de aprendizagem. O método de descoberta consiste em desenvolver os conteúdos de ensino em termos de problemas, numa caminhada conjunta, entre os pares e os professores, que pesquisam e indagam de forma estruturada e sistemática os fenómenos, no sentido de tornar a aprendizagem significativa e relevante (Bruner, 1997). Nesta abordagem, a criança é encorajada a fazer descobertas, não a totalidade das generalizações, mas pelo menos é estimulada a pensar, indagar, parar e recapitular, por forma a reconhecer as relações intrínsecas daquilo que aprende.

O aprender só tem significado, quando se constrói, o que implica descobrir. Aprender, descobrir e construir fazem parte do mesmo processo. A noção de self

composta por um “eu” que constrói o conhecimento a partir do “outro” segue o paradigma de Vygotsky de que o conhecimento está distribuído nas mentes dos outros, na sociedade, e que a aprendizagem pela descoberta é o processo de descobrir como fazer essa elaboração (Kishimoto, 2007, p. 257). Nesta linha de pensamento, conjuntamente com Wood e Ross, Bruner (1976) desenvolveu o termo “scaffolding”, de modo a equiparar o apoio do professor a um «andaime». Os autores consideravam que, mais do que um modelo a imitar, o professor deveria ser um apoio para a criança. As descobertas que ela realiza sozinha podem ser de natureza simples, porém, quando acompanhadas pelo adulto ou por outras crianças, geram aprendizagens mais complexas.

Uma outra ideia fundamental em Bruner (2004) é a ideia de narrativa enquanto meio de dar sentido ao mundo e à experiência. Como salienta Kishimoto (2007) a narrativa, como forma de discurso oral, descreve factos em sequência do passado, real ou imaginário e é essa sequência que veicula o significado. Neste sentido, a narrativa representa um meio através do qual a criança “começa a participar na cultura, usando a linguagem e o seu discurso narrativo in vivo” (Bruner, 1997, p.133). Segundo o autor, é indispensável que o sistema de ensino ajude os que estão em crescimento numa cultura a descobrir uma identidade dentro dessa cultura, esclarecendo que “só na forma narrativa poderá cada qual construir uma identidade e descobrir um lugar na cultura a que pertence. As escolas podem cultivá-la, alimentá-la, deixar de a dar por garantida” (Bruner, 2000, p. 69).

Neste sentido, o autor considera que o âmbito de aprendizagem deve ser pensado de forma a proporcionar espaços, tempos e modos que favoreçam uma aprendizagem baseada na descoberta e nos processos narrativos. Conforme salienta Pires (2013), o espaço bruneriano “constitui-se como uma oportunidade para agir, pensar e comunicar” (p. 91). Deste modo, mais do que um espaço físico, ele deve assumir um carácter cultural e social, onde a criança experimenta a sua cultura, crenças e valores. Estas aprendizagens ocorrem ainda, de acordo com a autora, com o recurso a materiais que são concebidos como oportunidades de ação e interação que facilitam a aprendizagem, uma vez que refletem a vida social das crianças e das suas famílias. Esses instrumentos incluem os objetos do dia a dia, os jogos, as canções, as histórias, bem como os instrumentos utilizados pelas ciências humanas e sociais, naturais, matemáticas e pelas artes (Pires, 2013).

Para Bruner (2000), o tempo escolar é concebido como uma narrativa. A sequência do tempo escolar constitui-se, tal como na narrativa, com uma sequência de eventos que veiculam o significado, que apresentam o inesperado, algo que a criança tem razão para colocar em dúvida e que a induz à descoberta de soluções. As experiências de aprendizagem são estruturadas e pensadas para diferentes momentos do dia. O dia

escolar constitui-se, desta forma, como um tempo sequencial que se afirma como um todo e que é intencionalmente pensado e estruturado em cada uma das suas partes (Pires, 2013).

Na perspectiva de Bruner (1998), descobrir e aprender resultam num processo estruturado que apoia o aluno a percorrer diferentes etapas, no sentido de construir conhecimentos relevantes. A sua abordagem pedagógica evidencia que a aprendizagem se realiza através da investigação, que não se estrutura de forma fixa ou retilínea, mas antes como um ciclo espiralado de investigação, conforme se apresenta na figura 1.

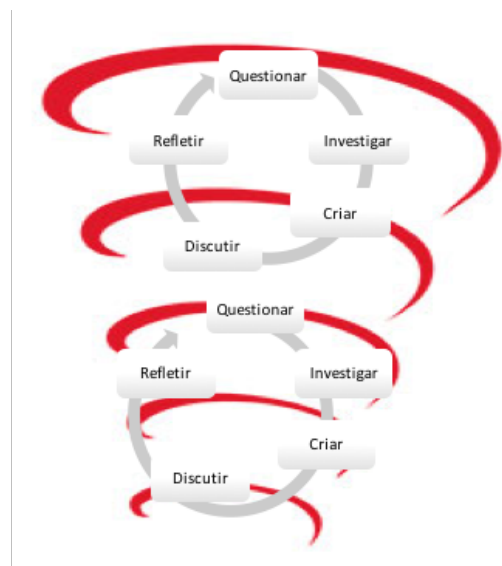


Figura 1- Ciclo de Investigação de Bruner (elaboração própria)

Salienta-se que neste processo os diversos passos da investigação não podem ser vistos de forma rígida. O ciclo de IBL, concebido por Bruner (1998) não assume as fases ou etapas de investigação enquanto sequencialidade de ação, mas antes como aprendizagem situada. Cada etapa implica discussão, reflexão, narrativa e criação. A cada descoberta acrescenta-se uma dúvida, uma perplexidade, uma interrelação e, por isso, o processo é dinâmico, contextualizado a partir dos dados que emergem da exploração, da leitura e da experimentação.

1.2 Fases e Ciclos da Aprendizagem Baseada na Investigação

A aprendizagem baseada na investigação é considerada como uma abordagem de resolução de problemas, o que implica a utilização de vários procedimentos inerentes a esta estratégia de ensino-aprendizagem. Conforme se salienta nas perspectivas de Dewey (1916) e Bruner (1997, 1998), esta metodologia enfatiza a participação e responsabilidade da criança para descobrir o conhecimento que é novo para ela. Acentua-se o envolvimento e ação das crianças, mas também a necessidade de organizar de forma clara e sequencial todo o processo investigacional. Neste sentido, a

IBL, aspira ao envolvimento das crianças num processo de descoberta e aprendizagem autêntica.

O processo investigacional na IBL encontra-se dividido em pequenas fases logicamente relacionadas por unidades de ação, que guiam as crianças e focalizam a sua atenção nas características do pensamento científico. Contudo, na revisão da literatura efetuada por Pedaste et al. (2015), que analisaram 32 artigos focalizados na IBL, revelam a existência de diferentes variações dos ciclos de investigação. Numa tentativa de aproximação dos diferentes desenhos metodológicos, os autores identificaram cinco fases distintas, que se apresentam na tabela 2.

Tabela 2 - Fases e Subfases do Processo IBL

Fases	Definição	Subfases	Definição
Orientação	Estimular a curiosidade acerca de um tópico e lançar um desafio de aprendizagem a partir da formulação de um problema.		
Concetualização	Formular questões baseadas na teoria ou formulação de hipóteses.	Questionamento	Formular questões a partir do problema inicial.
		Formulação de hipóteses	Gerar hipóteses tendo em conta o problema inicial.
Investigação	Processo de planificar, explorar ou experimentar, recolhendo e analisando os dados, baseados nos procedimentos de investigação.	Exploração	Processo sistemático e planeado de recolha de dados, no sentido de responder às questões formuladas.
		Experimentação	Desenhar a experimentação para testar as hipóteses.
		Interpretação de Dados	Processo de construir significados a partir dos dados recolhidos, sintetizando o novo conhecimento.
Conclusão	Retirar conclusões dos dados recolhidos. Comparação das inferências, a partir da análise dos dados que permitem responder às questões problema.		
Discussão	Apresentar as evidências que se destacam, comunicando-os aos outros e refletindo, em diferentes momentos do ciclo de investigação e aprendizagem.	Comunicação	O processo de apresentar resultados de uma determinada fase ou de todo o ciclo de investigação com os outros (pares, professores), recolhendo o seu feedback e discutindo as evidências.
		Reflexão	

Adaptado de Pedaste et al. (2015)

De acordo com o estudo referido de Pedaste et al. (2015), a *orientação* focaliza-se na estimulação do interesse e da curiosidade em relação a um problema. Durante esta fase, o tópico em estudo pode ser introduzido, através de uma situação vivenciada, sugerida pelo professor ou definida a partir do interesse de um ou mais alunos. Neste processo, são identificadas as variáveis e é definido o problema.

A *concretização* é o processo que permite compreender os conceitos associados ao problema formulado. Subdivide-se em duas subfases, *questionamento* e *formulação de hipóteses*. Estas subfases geram resultados similares, embora de forma distinta: o *questionamento* chega a uma questão de pesquisa ou perguntas mais abertas sobre um domínio em estudo, enquanto que a *formulação de hipótese* chega a uma hipótese testável. Apesar de ambas se basearem na tentativa de justificação teórica e conterem variáveis dependentes e independentes, existe entre elas uma diferença fundamental - a direção hipotética da relação entre variáveis dadas na hipótese não está presente no caso de uma questão de pesquisa. Em geral, a formulação de hipóteses consiste numa afirmação ou num conjunto de afirmações, enquanto que o questionamento é a formulação de uma pergunta de investigação.

A *investigação* é a fase onde a curiosidade é transformada em ação, a fim de responder às questões de pesquisa ou hipóteses indicadas. As subfases da *investigação* são a *exploração*, *experimentação* e *interpretação dos dados*. As crianças exploram, observam, projetam e realizam diferentes experiências, alterando os valores das variáveis, fazendo previsões, e interpretando os resultados. A exploração é uma forma sistemática de realização de uma investigação com a intenção de encontrar uma relação entre as variáveis envolvidas. A subfase de interpretação de dados aspira encontrar o sentido dos dados recolhidos, realizando a síntese dos novos conhecimentos. O resultado final da fase de investigação é a interpretação dos dados (a formulação das relações entre variáveis) que permitam o retorno ao problema inicial.

A *conclusão* é a fase em que as evidências do estudo são demonstradas. Nesta fase as crianças resolvem as suas questões de pesquisa ou hipóteses originais e verificam se estas foram respondidas ou suportadas pelos resultados do estudo.

A *discussão* contém as subfases da *comunicação* e da *reflexão*. A *comunicação* pode ser vista como um processo externo, em que as crianças apresentam e comunicam os seus resultados e conclusões aos colegas e recebem o seu feedback e comentários. A *reflexão* é a forma como as crianças pensam sobre o que aconteceu no ciclo de investigação e sobre o que aprenderam com isso. Podemos referir que a comunicação é um processo mais externo, uma forma de escrutínio pelo grupo alargado e a reflexão é um processo interno de interiorização e questionamento sobre o experienciado e aprendido.

1.2.1 O modelo 5E

Em meados dos anos 80 (séc. XX), BSCS cria o Modelo Educacional 5E (BSCS 5E Instructional Model). Esta estratégia teve como inspiração os modelos de aprendizagem de Herbert (1901), Dewey (1916; 1933), Heiss, Oubourn e Hoffman (1950) e, sobretudo, o ciclo de aprendizagem do Science Curriculum Improvement (SCIS), desenvolvido por Atkin e Karplus (1962) (citados por Bybee et al., 2006).

O ciclo de aprendizagem Atkins-Karplus (1962) foi usado primeiramente como estratégia de ensino-aprendizagem na educação básica, embora, posteriormente, alguns investigadores se tenham apercebido da utilidade pedagógica do modelo em níveis de ensino mais avançados. O modelo organiza-se em três fases de trabalho: exploração, invenção e descoberta. Alguns estudos realizados sobre este modelo (Lawson, 1995; Lawson, Abraham & Renner, 1989) revelaram que esta estratégia tinha efeitos muito positivos na aprendizagem dos alunos de vários níveis de ensino.

O BSCS inicia o seu trabalho pedagógico com o objetivo de produzir especificações curriculares na área das ciências e da educação para a saúde¹. Uma das ideias integrantes da proposta foi a adoção do modelo SCIS que, após um maior aprofundamento dos autores, conduziu à construção do modelo educacional 5E. O modelo 5E desenvolve-se em cinco fases distintas, mas interconectadas de ciclos de aprendizagem: envolvimento, exploração, explicação, elaboração e avaliação (Bybee et al., 2006). Três das fases deste modelo são fundamentalmente equivalentes às três fases do ciclo de aprendizagem SCIS, conforme se apresenta na tabela 3.

Tabela 3 - Comparação das fases do SCI e do BSCS 5E

Modelo SCIS	BSCS 5E Modelo Educacional
	Envolvimento
Exploração	Exploração
Invenção	Explicação
Descoberta	Elaboração
	Avaliação

Nas linhas que seguem, descrevem-se cada uma das fases do modelo BSCS 5E, de acordo com a definição inicial da BSCS e IBM (1989).

Envolvimento - Esta primeira fase procura envolver os alunos na tarefa de aprendizagem. Os alunos concentram-se num tópico, problema, situação ou acontecimento. Nesta fase, estabelecem-se conexões com experiências passadas e expõem-se as ideias prévias. Colocar uma questão, definir um problema, mostrar um

¹ A BSCS, em 1980, recebeu uma bolsa IBM para conduzir e conceber um estudo sobre aspetos inovadores a considerar no Currículo da Educação Básica, nos EUA, relativo às áreas da ciência e da saúde.

acontecimento discrepante, convocar os alunos para uma situação problemática são todas as formas de os envolver e de estimular a sua concentração na aprendizagem.

Exploração - Após o momento de envolvimento, os alunos necessitam de tempo para explorar as suas ideias. As atividades de exploração são projetadas de modo a que os alunos da turma tenham experiências concretas e comuns sobre as quais discutam conceitos, processos e habilidades. Enquanto que o envolvimento gera um processo de desequilíbrio, a exploração inicia o processo de equilíbrio. Esta fase deve ser concreta e experiencial. Os professores e os alunos estão implicados no processo, analisando os conceitos, os processos e as habilidades.

Explicação - A palavra "explicação" significa o ato ou processo em que os conceitos, processos ou habilidades se tornam acessíveis, compreensíveis e claros. O processo de explicação fornece aos alunos e ao professor o uso comum dos termos relativos à tarefa de aprendizagem. Nesta fase, o professor dirige a atenção dos alunos para aspetos específicos das perplexidades que emergiram no momento do envolvimento e da exploração. Primeiro, o professor pede aos alunos para darem as suas explicações, depois, apresenta explicações científicas ou técnicas de uma forma direta, explícita e formal. As explicações são formas de ordenar as experiências exploratórias.

Elaboração - Quando os alunos têm uma explicação, encontram-se mentalmente disponíveis para a significação. Importa envolver os alunos em experiências que permitam alargar, elaborar os conceitos, processos ou habilidades em estudo. Esta fase facilita a transferibilidade dos saberes para situações emergentes. Em alguns casos, os alunos podem revelar equívocos, ou apenas entendimentos meramente exploratórios dos significados analisados. Nesta fase, é importante estimular a interação dentro de grupos. As discussões em grupo e as situações de aprendizagem cooperativa proporcionam oportunidades para que os alunos possam expressar a sua compreensão sobre o assunto e receber feedback dos colegas e do professor. Esta fase é também uma oportunidade para envolver os alunos em novas situações e problemas que permitem a transferência de explicações idênticas ou semelhantes.

Avaliação - Esta fase surge como uma oportunidade importante para os alunos usarem as competências que construíram e avaliar a sua compreensão. Além disso, os alunos devem receber feedback sobre a adequação das suas explicações. Avaliação informal pode ocorrer no início e ao longo da sequência 5E. O professor pode completar uma avaliação formal, após a fase de elaboração. Os professores devem avaliar os resultados educacionais e os processos desenvolvidos.

Como se observa na descrição das fases do modelo 5E, professores e alunos têm tarefas bem definidas, que permitem a ambos envolverem-se no processo de ensino-

aprendizagem. O Tabela 4 explicita o papel do professor e do aluno nesta estratégia pedagógica.

Tabela 4 - O papel dos professores e dos alunos no Modelo 5E

Fases	Papel do Professor	Papel do aluno
Envolvimento	Cria interesse; Provoca o questionamento; Incita os alunos a responderem de forma a evidenciarem os seus saberes; O que os alunos sabem e o que pensam sobre o tema em estudo.	Faz perguntas como: "Por que é que isso aconteceu?" "O que eu já sei sobre isso?" "O que posso descobrir sobre isso?" Mostra interesse no tema.
Exploração	Encoraja os alunos a trabalhar colaborativamente, sem instrução direta; Observa e escuta os alunos enquanto eles interagem; Coloca questões provocatórias de forma a ajudar os alunos a redirecionarem as investigações, quando necessário; Dá tempo aos alunos para pensarem em problemas com sentido; Age como um mentor e guia na orientação dos processos de investigação; Cria um ambiente que estimula a vontade de aprender.	Pensa livremente, dentro dos limites da atividade; Testa as previsões e hipóteses; Formula novas previsões e hipóteses ou levanta novas questões; Tenta alternativas e discute-as com os outros; Regista as observações e as ideias; Faz perguntas relacionadas; Suspende os julgamentos.
Explicação	Encoraja os alunos a definirem e os conceitos pelas suas próprias palavras; Clarifica conceitos, definições e conceções, sempre que seja necessário; Utiliza as experiências prévias dos alunos como base para as explicações e explanações; Vai avaliando a progressão dos conhecimentos dos alunos.	Explica possíveis soluções ou respostas para os outros; Ouve criticamente as questões e explicações dos colegas; Explicações de perguntas de outras pessoas; Ouve e tenta compreender as explicações dos professores; Refere-se a atividades anteriores; Usa observações registradas em explicações; Avalia o próprio entendimento.
Elaboração	Estimula os alunos a utilizar as designações, definições e as explanações utilizadas inicialmente; Encoraja os alunos a explicar e a aplicar os conceitos e os saberes em situações novas; Relembra aos alunos, as explicações alternativas; Relembra aos alunos as evidências emergentes, questionando: O que já sabem sobre...? Por que é que vocês pensam que...? As estratégias indicadas na fase de exploração também são utilizadas neste momento.	Aplica os conceitos, as explanações, os saberes e as atitudes em situações novas, mas similares; Usa informação para formular questões, propor soluções, tomar decisões e conceber experimentações; Retira conclusões razoáveis das evidências; Procura construir significados com os pares.
Avaliação	Observa os alunos e a forma como eles vão utilizando os	Responde a questões abertas, usando a observação, as evidências

	conceitos e saberes; Fica atento às manifestações que evidenciam a mudança do pensamento e dos comportamentos; Incentiva os alunos a refletir sobre a progressão das aprendizagens realizadas; Apoiar os grupos a avaliarem o conhecimento emergente; Colocar questões abertas tais como: "Por que é que pensam que...? Que evidências têm..? O que sabem sobre...? Como é que explicam...?"	encontradas e as explicações prévias; Demonstra compreensão sobre os conceitos ou saberes; Avalia a progressão dos seus saberes; Formula questões relacionadas que encorajam a futuras investigações.
--	--	--

De acordo com os autores, este modelo tem sido aplicado em diferentes níveis de ensino, revelando impactos positivos na aprendizagem dos alunos (Bybee, et al., 2006).

No ponto que se segue, analisam-se alguns dos impactos que esta estratégia tem evidenciado, tanto para professores como para alunos, em diversos projetos desenvolvidos neste âmbito.

1.3 Impactos da Aprendizagem baseada na Investigação (IBL)

Para analisarmos os impactos da IBL, recorreremos a dois estudos, que integraram um elevado número de professores e de alunos, realizados por Newmann, Marks e Gamoran (1996) e o projeto transnacional PRIMAS (2013).

O projeto PRIMAS (2013) foi desenvolvido, entre 2010-2013, colaborativamente, por catorze instituições parceiras de doze países diferentes.

O projeto tinha como objetivos gerais: assegurar que um maior número de alunos desenvolvesse disposições positivas para o estudo mais aprofundado das disciplinas de matemáticas e ciências (física, química, biologia...); garantir que os alunos construíssem competências através de uma abordagem que os preparasse para a vida, enquanto questionadores críticos no domínio científico. Na prossecução destes objetivos, o projeto desenvolveu-se através do apoio a professores e a futuros professores, no âmbito da IBL, para garantir que um grande número de alunos aprendesse através desta abordagem.

Os resultados que emergiram do projeto mostram uma orientação global positiva sobre a IBL em todos os países parceiros, mas também diferenças importantes entre eles. O estudo revela que a implementação da IBL tem variações significativas, tendo em conta as diferentes disciplinas analisadas. Os professores de ciências evidenciam usar mais IBL do que os professores de matemática. Curiosamente, existe uma forte interação entre o país e a implementação deste tipo de estratégias. Em alguns países, o ensino da matemática parece ser mais estruturado, mais definido e mais sequencial permitindo pouco espaço para a IBL (PRIMAS, 2013).

Os professores envolvidos no projeto consideram que há muitos problemas que dificultam uma ampla aceitação da IBL. Essas dificuldades podem ser agrupadas em três categorias: restrições sistêmicas, gestão de sala de aula, restrições de recursos (PRIMAS, 2013).

Os professores relataram vários obstáculos à implementação IBL no seu dia a dia, tais como: o tempo; os materiais disponíveis; a necessidade de cumprir o currículo; a falta de formação em IBL. Referiram que este tipo de estratégia consumia muito tempo de preparação e de implementação, o que não era compatível com o cumprimento do programa. Além disso, os professores revelaram ter pouca formação e apoio para a implementação da IBL. Os alunos revelaram que as metodologias utilizadas pelos docentes eram preferencialmente de linha transmissiva (PRIMAS, 2013).

Após a formação e a implementação da IBL, nos diferentes países e contextos, os professores revelaram que esta abordagem pedagógica se constitui como um desafio e uma boa oportunidade para conceber experiências de aprendizagem que façam sentido para os alunos. Consideram que com esta abordagem os alunos ficavam mais motivados, envolvendo-se ativamente nos processos de aprendizagem, referindo ainda que os alunos construíram saberes mais significativos a diferentes níveis. Os questionários evidenciaram ainda a importância da formação sobre abordagens pedagógicas alternativas (PRIMAS, 2013). Os alunos envolvidos no estudo manifestaram satisfação sobre as experiências IBL implementadas, revelando que estas são uma forma de aprender, agindo e refletindo. Além disso, valorizaram o trabalho cooperativo e a discussão partilhada dos resultados ou respostas encontradas (PRIMAS, 2013).

Newmann et al. (1996) conduziram um estudo alargado com o objetivo de avaliar as escolas de 1.º, 2.º e 3.º CEB que implementavam uma linha da IBL, no âmbito da matemática e dos estudos sociais. O estudo pretendia determinar em que medida os saberes dos alunos melhoravam com a implementação de estratégias IBL, nomeadamente, em níveis elevados de pensamento, no aprofundamento de saberes e a transferibilidade dos saberes académicos para situações da vida real. A equipa observou 504 aulas, analisando 234 tarefas de avaliação e uma amostragem sistemática do trabalho dos alunos.

A análise dos dados evidenciou que nos ambientes académicos onde se usa sistematicamente e de forma rigorosa a IBL, os alunos apresentam maior sucesso académico. Os dados também revelaram que as diferenças entre os alunos de alto e baixo nível de sucesso diminuem, quando se utiliza a IBL. O estudo revela que, quando os professores estão familiarizados com esta estratégia de ensino-aprendizagem, a interação pedagógica é mais autêntica e eles sentem-se mais satisfeitos. Neste sentido Newmann et al. (2001) referem que

O trabalho intelectual autêntico envolve a utilização dos conhecimentos e competências de forma original, em vez do mero uso rotineiro de factos e procedimentos. Também implica a investigação disciplinada e a atenção aos detalhes de um problema particular, cujo resultado apresentado tem significado ou valor muito para além do sucesso na escola. Podemos sumariar estas características distintivas do trabalho intelectual autêntico, como a construção de conhecimento, através do uso sistemático da investigação, para produzir discursos, produtos ou performances que têm valor para além da escola (pp. 14-15).

Os estudos analisados revelam que a IBL tem um impacto positivo na motivação e empenhamento dos alunos, na construção e aprofundamento de saberes e na utilização dos mesmos em situações da vida real. Contudo, a implementação destas estratégias de aprendizagem implica treino e aprendizagem dos professores, para que a sua utilização sistemática produza efeitos positivos. O tempo que os professores necessitam para planear e produzir recursos, o tempo que os alunos levam a investigar, bem como a gestão do currículo, são indicados como fatores limitadores na utilização destas abordagens.

2 Metodologia

Neste capítulo, pretendemos apresentar as opções metodológicas adotadas ao longo do estudo multicaso ou do estudo de casos múltiplos, entendido como o estudo de vários casos que, analisados em simultâneo, favorecem a compreensão do fenómeno em estudo.

Dado o cariz praxiológico deste relatório, utilizamos como linha metodológica a investigação-ação, tendo como foco o desenvolvimento da PES, realizada entre outubro de 2014 e junho de 2015, nos contextos de 1.º e 2.º CEB.

Pretendíamos, com este estudo, analisar as vantagens e as desvantagens das aprendizagens baseadas na investigação, tendo como apoio colaborativo as turmas e os respetivos professores dos 1.º e do 2.º CEB, de cada área disciplinar onde foi realizada a prática.

Recorremos essencialmente à pedagogia de participação, permitindo às crianças terem voz e participarem ativamente no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, construir significados relevantes. Este processo possibilita às crianças pesquisarem e investigarem as respostas a questões que são do seu interesse.

A recolha de dados foi realizada através de instrumentos qualitativos e quantitativos, com o objetivo de clarificar e responder à questão-problema que originou e motivou o estudo. Todos os dados foram coligidos e submetidos a uma análise interpretativa, de forma a encontrar evidências que permitissem responder às questões formuladas e, posteriormente, reinterpretados, através de um processo de triangulação que fez salientar os aspetos que se relacionam no fenómeno.

2.1 Fundamentação da Escolha do Tema, Questão-problema e Objetivos da Investigação

A estratégia de investigação foi definida de modo a valorizar e a respeitar as crianças, uma vez que elas seriam participantes ativas no estudo e sem elas não seria possível realizá-lo.

Do contacto que tivemos com os contextos escolares, ficamos com a ideia de que a organização curricular dos 1.º e 2.º CEB e as práticas desenvolvidas em sala de aula limitam a autonomia das crianças. A este propósito, Formosinho (2007) salienta que às crianças é-lhes exigido que o sejam, no entanto, não lhes é permitido fazer questões que não as dos conteúdos a abordar, nem lhes é permitido ‘perder tempo’ com pormenores. O importante é, sim, para a maioria dos professores, ‘cumprir o programa’, aquele “currículo uniforme pronto-a-vestir de tamanho único” (Formosinho, 2007). As crianças

têm vários modos de construir saberes, diferentes ritmos de aprendizagens, dúvidas e curiosidades diversas e, por isso, deveriam envolver-se em processos de investigação e procurar respostas para as suas múltiplas perguntas, perplexidades e curiosidades. Esta insatisfação sobre as práticas desenvolvidas nos contextos escolares, aliada a uma curiosidade e interesse pessoal sobre a aprendizagem baseada na investigação foram o mote para este trabalho.

Deste modo, formulamos o seguinte problema de estudo:

Que vantagens e desvantagens se observam na implementação de estratégias investigativas em contexto educativo do 1.º e 2.º CEB?

Para acedermos à complexidade do fenómeno em estudo e sistematizar o trabalho que iríamos desenvolver, levantamos as seguintes questões:

- Que conceções têm os professores sobre a forma como se desenvolve o currículo e as metodologias na sala de aula?
- Como interpretam os professores cooperantes os impactos da implementação das atividades investigativas desenvolvidas com crianças?
- Qual a opinião das crianças acerca da implementação de estratégias investigativas na sala de aula?
- De que forma as estratégias investigativas são uma mais-valia para professores, professores estagiários-investigadores e crianças?

Mais especificamente, as questões formuladas sustentaram-se nos seguintes objetivos:

- Analisar as práticas desenvolvidas nos contextos onde se implementou a IBL;
- Aceder às conceções dos atores sobre as práticas desenvolvidas em contexto;
- Conceber, implementar e analisar experiências de ensino-aprendizagem baseadas na investigação;
- Interpretar as perceções dos intervenientes sobre as estratégias desenvolvidas.

2.2 Estratégia de Investigação: Investigação-ação

Selecionamos como estratégia de investigação a investigação-ação, uma vez que, tratando-se da prática educativa, ao conceber e agir, queríamos refletir sobre as opções assumidas e as ações que íamos experimentando, no sentido de alterar e melhorar as práticas que íamos desenvolvendo.

Prática e reflexão assumem, no âmbito educacional, uma interdependência muito relevante, na medida em que a prática educativa traz à luz inúmeros problemas para resolver, questões para responder e muitas incertezas, o que apela à reflexão. A capacidade de refletir reside no reconhecimento dos problemas e, conseqüentemente, faz emergir o pensamento reflexivo de que falava Dewey (1953).

Coutinho et al. (2009) são da opinião que a “metodologia da investigação-ação alimenta uma relação simbiótica com a educação” (p. 358) e que esta, por excelência, recorre à reflexão como modo de avaliar as práticas. De acordo com Oliveira-Formosinho e Formosinho (2008),

a realidade social e educacional está prenhe de possibilidades de mudança e transformação, de que são actores centrais os profissionais quando desenvolvem a necessidade de reflectir sobre a própria prática, isto é, de investigar o próprio trabalho a fim de o melhorar invocando e construindo conhecimento praxiológico (p. 9).

A reflexão é, deste modo, um processo que deve acompanhar a ação do professor, para que dela possa retirar significados que o conduzam a mudanças efetivas. Segundo Schon (1983, cit. in Coutinho et al., 2009), podemos considerar três tipos de reflexão: “reflexão na acção”, “reflexão sobre a acção” e “reflexão sobre a reflexão na acção” (p. 358). Assim, enquanto professora e investigadora, procuramos: refletir sobre as estratégias mais adequadas e sobre as teorias que poderiam sustentar a ação a desenvolver, encontrando as conexões entre todas as dimensões que interatuam no processo educativo; observar e agir em situação, tomando opções sobre aspetos e situações inesperadas e, também, criar momentos de distanciamento crítico, que nos permitissem olhar para o que concebemos e implementamos, pensando sobre as consequências que emergiram da ação realizada.

Autores como Noffke e Someck (2010, cit. in Pires, 2013) consideram que “a investigação-ação se revela como uma metodologia que procura superar o habitual dualismo teoria/prática que separa os investigadores de investigados e a investigação da ação” (p.129).

Pires (2013) acrescenta ainda que

a investigação-ação procura analisar a realidade educativa específica e estimular a tomada de decisão dos seus agentes para a mudança educativa. Esta mudança implica a tomada de consciência de cada um dos atores, individualmente e do grupo, do qual emerge a construção de conhecimento através do confronto e contraste dos significados produzidos na reflexão (p. 71).

Para Elliott (2010), a investigação-ação em educação deve ser mais do que uma avaliação do processo de ensinar. Deve ter uma clara intencionalidade de gerar mudança, melhorando constantemente a práxis. Neste sentido, a investigação-ação é “um processo dinâmico, interactivo e aberto aos emergentes e necessários reajustes,

provenientes da análise das circunstâncias e dos fenómenos em estudo” (Máximo-Esteves, 2008, p. 82).

Para Coutinho et al. (2009), “a investigação-ação pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica” (p. 360).

De acordo com Tripp (2005), o conceito pode ser entendido como “uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado das suas crianças” (p. 445).

Refletindo sobre esta definição consideramos que este seria o tipo de investigação que pretendíamos realizar, uma vez que é uma metodologia que se desenvolve através de “um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela” (Tripp, 2005, pp. 445-446).

Sendo verdade que nenhuma prática se desenvolve sem fundamentos teóricos pré-existentes, também é verdade que qualquer investigação-ação deve seguir os seus propósitos e concluir, segundo os seus objetivos e planos de ação, uma resposta à questão-problema. Contudo, enquanto processo de melhoria das práticas, considera-se que a investigação-ação é atórica. Embora seja verdade que a teoria disciplinar tradicional não é prioridade principal é, contudo, importante recorrer a ela para compreender as situações, planejar melhorias eficazes e explicar resultados. Elliott (1994, cit. in Tripp, 2005) afirma “que os teóricos académicos fornecem recursos para a reflexão e desenvolvimento da prática na investigação-ação, mas também sugere que os práticos não adotam simplesmente uma teoria ‘já pronta’, mas que a problematizam pela aplicação” (p. 450).

Outros autores como Kemmis e McTaggart (2005), Elliot (2010), Oliveira-Formosinho e Formosinho (2001) e Pires (2013) destacam que a investigação-ação é uma metodologia

- Participativa e colaborativa, uma vez que implica a colaboração de intervenientes;
- Prática e interventiva, porque que há uma intervenção em contextos reais;
- Cíclica, permitindo mudanças e melhorias de ciclo para ciclo;
- Crítica, uma vez que permite aos participantes criticarem e autocriticarem possíveis situações;
- Autoavaliativa, na medida em que há uma constante avaliação.

Deste modo, consideramos que a investigação desenvolvida neste relatório assume algumas características da metodologia de investigação-ação, na medida em que se pretendia utilizar uma metodologia, essencialmente, prática e aplicada, centrada em contextos e em necessidades reais que envolvia diversos participantes e que iria desenvolver-se em ciclos com fases distintas. Contudo, dadas as características da PES (realizada em diversos contextos), a dimensão cíclica da investigação-ação não se observa neste estudo.

Dada a natureza da intervenção, recorreremos ao estudo de casos múltiplos, que se define, de acordo com Stake (2005; 1998, cit. in Novo, 2009), como “um estudo instrumental de dois ou mais casos, semelhantes ou distintos, para uma maior compreensão de dado tema” (p. 103). Esta definição é ainda sustentada por Yin (2003), que define estudo de caso como sendo “uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente, quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos” (p. 32). No entanto, este autor distingue “caso único” de “casos múltiplos” assumindo “casos múltiplos” quando um mesmo estudo contém mais do que um caso único. Acrescenta ainda que “se dois ou mais casos são utilizados para sustentar a mesma teoria pode-se solicitar uma replicação” (p. 54).

Assim, neste estudo, desenvolveu-se uma metodologia aproximada da investigação-ação para conceber, implementar e analisar as possibilidades, vantagens e desvantagens da IBL, com alunos dos 1.º e 2.º CEB nas disciplinas de HGP, MAT, PT e CN.

2.3 Contextos de intervenção

Sendo esta uma investigação praxiológica, ela contou com a intervenção e cooperação de determinados intervenientes, considerados cumulativamente como atores e autores da investigação.

Segundo Reason e Bradbury (2008), a investigação-ação envolve “aqueles que de outra forma seriam sujeitos da investigação ou destinatários da intervenção”, ou seja, mais do que “mudar os outros”, a investigação-ação pretende “uma mudança com os outros” (p. 1). Estes “outros/co-investigadores”, nesta investigação-ação em concreto, foram a colega de estágio, os professores cooperantes e as crianças de cada um dos contextos. No entanto, o facto de não nos ser permitido conhecer e escolher os contextos de estágio influenciou a dinâmica do estudo, uma vez que a existência de contextos com práticas educativas diferenciadas e baseadas em princípios pedagógicos de natureza diversa permitiria uma comparação com significado mais relevante para este estudo.

De modo a simplificar a descrição da investigação, foram criados códigos para os instrumentos de recolha de dados (*vide* Anexo A).

A investigação praxiológica desenvolveu-se ao longo de um ano letivo, na cidade de Bragança, sendo que, no primeiro semestre, se realizou em contexto de 1.º CEB, no Agrupamento de Escolas A, no Centro escolar A, com a colaboração de 18 crianças e da professora cooperante (PC1). O 2.º semestre foi distribuído entre dois agrupamentos e duas escolas de 2.º CEB: o Agrupamento de Escolas B, Escola B, com uma turma de HGP, de 5.º ano de escolaridade, com 13 crianças e a professora cooperante (PC2-HGP) e uma turma de PT, de 6.º ano de escolaridade com 20 crianças e a professora cooperante (PC3-PT); no Agrupamento de C, Escola C, uma turma de MAT com 22 crianças e a professora cooperante (PC4-MAT) e uma de CN, com 20 crianças e o professor cooperante (PC5-CN), ambas de 5.º ano, tal como se apresenta na tabela 5. O estudo conta com um total de noventa e três crianças e cinco professores cooperantes.

Tabela 5 - Síntese dos Contextos de Intervenção

		1.º semestre	2.º semestre			
		1.º CEB	2.º CEB			
			HGP (5.º ano)	PT. (6.º ano)	MAT. (5.º ano)	CN (5.º ano)
Agrupamentos de Escolas - Bragança		Agrupamento de Escolas A	Agrupamento de Escolas B		Agrupamento de Escolas C	
Escola		Centro escolar A	Escola B		Escola C	
Professor(a)		Professora Coop. 1.º CEB (PC1)	Professora Coop. 2.º CEB - HGP (PC2 - HGP)	Professora Coop. 2.º CEB - PT (PC3-PT)	Professora Coop. 2.º CEB - MAT (PC4 - MAT)	Professor Coop. 2.º CEB - CN (PC5 - CN)
Crianças	Sexo masculino	9	9	13	16	12
	Sexo feminino	9	4	7	7	8
	TOTAL	18	13	20	22	20

Tendo a prática sido realizada em diferentes contextos, consideramos esta investigação um estudo multicaso (multicontexto), na medida em que, de um cada um dos contextos surgiram diferentes resultados.

2.4 Desenho Metodológico

Pires (2013) afirma que “a investigação-ação começa, quase sempre, com esperanças, sonhos e desejos” (p. 137). Esta investigação começou precisamente com o sonho e o desejo de aprender. Aprender para além das estratégias tipicamente transmissivas que observamos nos contextos escolares. Desejávamos conceber e implementar estratégias mais participativas, baseadas na investigação, desenvolvendo capacidades sociais e não unicamente académicas com as crianças.

Partindo desta “esperança”, conjuntamente com a orientadora, delineamos, numa primeira fase, o tema da investigação, que concordamos ser a aprendizagem baseada na investigação (IBL).

A partir daqui, seguimos os passos da investigação-ação, com quatro fases: (i) escolher aprender; (ii) planificar a ação; (iii) implementar os planos de ação; (iv) obter conclusões (adaptado de Pires, 2013). No Anexo B, apresenta-se um quadro explicativo de todo o processo.

Escolhido o tema, formulamos uma questão-problema, que seria o ponto de partida da investigação, e delineamos alguns objetivos que nos iriam orientar.

O passo seguinte seria o de encontrar referenciais teóricos que nos ajudassem a enquadrar o que queríamos fazer e a forma como o deveríamos fazer. Assim, procedemos a uma pesquisa bibliográfica que nos permitiu enquadrar teoricamente o tema IBL, a investigação com crianças e ainda conhecer outros estudos realizados no mesmo âmbito, permitindo uma posterior reflexão e comparação com o estudo em desenvolvimento, relativamente às vantagens e desvantagens da utilização desta estratégia de aprendizagem.

Numa segunda fase, demos início à PES, inicialmente em contexto de 1.º CEB e posteriormente de 2.º CEB, nas disciplinas de HGP, MAT, PT e CN. Estes contextos de intervenção, tal como já foi referido, não foram escolhidos, sendo atribuídos de forma aleatória pela ESEB. Nesta fase, começamos a planificar a investigação. Planeamos primeiro conhecer os intervenientes e as práticas desenvolvidas em cada um dos contextos. Posteriormente, conceber as EEA baseadas na investigação, ou seja, definimos planos de ação seguindo o modelo “The BSCS 5E Instructional Model”, citado anteriormente, e, finalmente, quisemos conhecer as conceções e a satisfação dos intervenientes (crianças, professores cooperantes e professora estagiária) sobre a estratégia implementada.

Para aceder aos dados, seria necessário criar instrumentos de recolha e análise. Partindo dos dados que pretendíamos analisar, definimos técnicas de recolha e análise de dados e elaboramos os instrumentos, que foram validados por duas professoras da ESEB, da área da supervisão e da didática.

Após se terem recolhido todos os dados, procedemos à sua análise. Posteriormente, comparámo-los com os dados recolhidos por outros estudos, procurando, assim, responder à questão-problema.

2.5 Recolha de dados: técnicas, instrumentos e processos

A recolha de dados foi sendo realizada ao longo do processo de investigação, nos momentos mais apropriados para o efeito, mediante a disponibilidade dos professores

cooperantes (PC). A recolha de dados relativos às perceções das crianças sobre as práticas desenvolvidas em contexto de sala de aula foi realizada através de questionários.

No sentido de conhecermos as práticas desenvolvidas em contexto, foram elaborados guiões de entrevistas aplicados aos professores cooperantes ao longo de todo o processo. Foram ainda anotadas todas as ocorrências relevantes em notas de campo (NC).

A escolha das estratégias a aplicar nos planos de ação foi decidida conjuntamente com os professores supervisores da ESEB e com a orientadora do relatório e fundamentadas em bibliografia de referência.

Finalmente, para acedermos às perceções sobre a estratégia de investigação utilizada, foram aplicados novos questionários quer às crianças, quer aos PC. Ao longo do processo, ia sendo realizada a análise no final de cada caso e realizada a triangulação dos dados que iam sendo recolhidos.

De modo a apresentar todo o processo de investigação, inclusive os dados a recolher, as técnicas e os instrumentos utilizados, a quantidade e o respetivo cronograma, apresentamos uma síntese na tabela 6.

Tabela 6 - Síntese do Processo de Investigação

Que dados recolher?	Que técnicas usar para recolher esses dados?	Qual a quantidade que recolhemos?	Quando recolhemos?
O que pensam os atores sobre as práticas que se desenvolvem em contexto?	Questionário às crianças (Questões abertas e fechadas)	18 crianças, 1.º CEB 13 crianças de HGP, 2.º CEB 20 crianças de CN, 2.º CEB 20 crianças de PT, 2.º CEB 22 crianças de MAT, 2.ºCEB	de março a junho de 2015
Que práticas se desenvolvem em contexto?	Entrevista semiestruturada aos professores	5 professores (PC1; PC2 - HGP; PC3-PT; PC4 - MAT e PC5 - CN)	junho/ julho de 2015
	Notas de campo		Ao longo do processo
Escolha das estratégias pedagógicas	Leitura de textos Reflexões com as professoras cooperantes, supervisores da ESE e orientadora do relatório		Ao longo do processo

Desenvolvimento do processo	Análise, interpretação e triangulação dos dados		Ao longo do processo
Que percepções temos sobre a mudança?	Questionário aos professores (questões fechadas e abertas)	5 professores (PC1; PC2 - HGP; PC3-PT; PC4 - MAT e PC5 - CN)	junho/ julho de 2015
	Questionário às crianças (questões fechadas e abertas)	18 crianças do 1.º CEB 13 crianças de HGP, do 2.º CEB 20 crianças de CN, do 2.º CEB 20 crianças de PT, do 2.º CEB 22 crianças de MAT, do 2.º CEB	de março a junho de 2015

Tendo em conta esta organização, adotamos diferentes técnicas e instrumentos de investigação, dependendo dos dados que pretendíamos obter para responder aos objetivos delineados, entre os quais: o questionário; a entrevista; as notas de campo; a leitura de textos e reflexões e ainda a triangulação de dados, cujo processo de elaboração, aplicação e análise se explicita nos pontos que se seguem.

2.5.1 Questionário às crianças

O questionário foi uma das técnicas adotadas para a recolha de dados. Optamos por esta técnica, numa primeira fase, dado que o seu carácter simples e rápido nos permitia ter uma clara visão acerca das preferências e avaliações dos protagonistas e das suas opiniões acerca das práticas que eram desenvolvidas nos contextos.

Este primeiro questionário, composto por questões abertas e questões fechadas, foi realizado conjuntamente com a orientadora do relatório, tendo a preocupação de clarificar o máximo possível as questões. Foi validado por dois professores da área da supervisão da ESEB, que os corrigiram e deram sugestões de melhoramento.

Tendo em conta os diferentes casos em análise, relativamente aos contextos, foram elaboradas duas versões dos questionários, uma aplicada às crianças do 1.º CEB e outra às crianças do 2.º CEB (*vide Anexo C*).

Durante o preenchimento dos questionários, no 1.º CEB, as crianças foram levantando algumas questões, demonstrando que existiam algumas imprecisões na forma como estes estavam formulados. Compreendemos, por isso, que deveríamos ter procedido à fase do “pré-teste” dos questionários, no sentido de avaliar a sua clareza.

Tendo em conta a identificação destas lacunas, procedemos ao esclarecimento junto das crianças, encontrando com elas um meio de clarificar todas as dúvidas. Neste sentido, a professora estagiária, a professora cooperante e a professora orientadora sentaram-se com duas crianças de cada vez e procuraram estar atentas a todas as suas

dúvidas no preenchimento. Como os aspetos lacunares ou menos claros dos questionários eram comuns à versão do 2.º CEB, procedeu-se às devidas correções, não tendo surgido, nos momentos da sua aplicação, posteriores dúvidas por parte das crianças.

Num momento final, após implementada a estratégia de investigação, foi entregue um novo questionário às crianças (*vide* Anexo D). Este era composto por questões abertas e fechadas de modo a expressarem, segundo uma escala com quatro proposições, o seu grau de satisfação perante a EEA desenvolvida, justificando o motivo pelo qual gostaram ou não da experiência desenvolvida, por isso, a sua análise foi quantitativa, realizada em formato digital, no programa *MicrosoftExcel*, através da organização em tabelas de frequências e gráficos.

2.5.2 *Questionário aos professores cooperantes*

Numa fase final da investigação, aplicamos também questionários aos cinco professores (PC1; PC2 - HGP; PC3-PT; PC4 - MAT e PC5 - CN), com o objetivo de conhecermos as perceções destes sobre a estratégia de investigação implementada (*vide* Anexo E). Este era composto por questões unicamente abertas. As mesmas questões propostas aos professores foram respondidas pela estagiária-investigadora, enquanto interveniente ativa na investigação, tendo este um carácter mais autorreflexivo sobre as práticas desenvolvidas. Tratando-se apenas de questões abertas, analisámos os dados emergentes através de uma análise qualitativa, mais concretamente da análise de conteúdo (Bardin, 1995).

2.5.3 *Entrevistas*

De acordo com Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (1994) “no âmbito da investigação qualitativa, a entrevista possui laços evidentes com outras formas de recolher dados, nomeadamente, com a observação” (p. 160). Acrescentam ainda, citando Werner e Schoepfle (1987), que esta técnica pode “contrariar determinados enviesamentos próprios da observação participante”, sendo, por isso, muito útil quando pretendemos “recolher dados válidos sobre as crenças, as opiniões e as ideias dos sujeitos observados” (p. 160).

A técnica da entrevista foi aplicada aos cinco professores e tinha como objetivo obter dados que permitissem saber como se desenvolvia o currículo e a ação educativa nas salas de aulas. Para tal, foi elaborado um guião semiestruturado (*vide* anexo F), com quatro blocos: Legitimação da entrevista e motivação; Currículo; Ação educativa e Planificação e Avaliação. Cada um destes blocos procurava enquadrar-se em objetivos específicos e estavam organizados a partir de um conjunto de questões, através das

quais queríamos aceder às suas concepções, envolvendo a integração curricular; a forma como as crianças construíam conhecimento; a forma como organizavam os espaços/materiais; as EEA; as relações/interações; a igualdade de oportunidade e ainda a planificação e avaliação. Assim, tratava-se de um entrevista semiestruturada, uma vez que se caracterizava pelo facto de haver um guião orientador, mas sendo dada a liberdade ao entrevistado de falar sobre todos os aspetos que considerasse relevantes (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 1994).

Esta entrevista foi realizada em particular com cada um dos professores, de um modo informal e registada em formato papel. À medida que iam sendo recolhidos e analisados os dados das entrevistas, iam sendo codificados, tendo em conta a ordem em que se realizaram; o ciclo e a disciplina no caso do 2.º CEB, por exemplo, a entrevista realizada à professora cooperante do 1.º CEB foi a primeira a ser realizada, logo a sua codificação é: E1:1CEB. A entrevista à professora de PT, do 2.º CEB foi a seguinte: E2:2CEB-PT e as restantes disciplinas seguem a mesma estrutura da codificação do 2.º CEB, alterando unicamente a designação da disciplina (MAT, CN e HGP).

De modo a analisar os dados recolhidos das entrevistas, recorreremos à análise de conteúdo (Bardin, 1995). Para isso, destacamos, em cada um dos blocos temáticos, de cada uma das entrevistas, as categorias e subcategorias mais relevantes.

Optamos por esta forma de análise, tendo em conta o carácter qualitativo dos dados e também porque, de acordo com Bodgan e Biklen (1994) este “é o processo de busca e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados” (p. 205).

2.5.4 *Notas de campo*

As notas de campo consistiram, neste estudo, num registo escrito semanal, descritivo, no entanto, pouco detalhado das observações realizadas ao longo de todo o processo, tais como as rotinas das crianças; os diálogos estabelecidos; as principais dificuldades observadas e sentidas e, as práticas desenvolvidas em contexto de sala de aula. Estas eram, regra geral, escritas num caderno destinado para o efeito, no final da semana, com a função de auxiliar a reflexão acerca das aulas. Foram ainda, à semelhança das entrevistas, codificadas de modo a poderem ser referidas ao longo deste relatório. Apresentam-se com a designação NC (Nota de campo), seguido a ordem pela qual foram escritas, o ciclo, a disciplina e a respetiva data. Por exemplo, a primeira nota de campo escrita no 2.º CEB, na disciplina de CN foi escrita no dia 12 de fevereiro de 2015, apresentando-se assim codificada em: NC1:2CEB-CN:12/02/2015. As NC, referenciadas no corpo de trabalho, foram colocadas em itálico, no sentido de as distinguir das citações de autor.

Também nesta situação, à semelhança da análise dos dados das entrevistas, dado o seu carácter qualitativo, recorreremos à análise de conteúdo, mais concretamente à categorização dos dados. Esta foi realizada a partir de aspetos relevantes e diálogos das crianças em contexto de sala de aula, que foram registados nas NC e depois categorizados.

2.5.5 *Leitura de textos e reflexões*

A leitura de textos científicos e a consequente reflexão acerca dos mesmos, foi realizada com o apoio da professora orientadora do relatório, dos PC e supervisores da ESEB, o que nos permitiu uma visão mais alargada e inovadora para planificar as estratégias de ensino-aprendizagem. Sendo o nosso primordial objetivo planear experiências de cariz investigativo, precisávamos conhecer e reunir um vasto conjunto de informações e fontes bibliográficas dos mais variados temas a tratar, daí os textos científicos terem sido um importante alicerce.

2.5.6 *Triangulação de dados*

Após recolhidos todos os dados que emergiram dos vários instrumentos, recorreremos à sua triangulação, como forma de interligar as informações, permitindo uma análise mais complexa e, por isso, uma resposta mais concisa à questão-problema.

Podemos definir a triangulação de dados como uma combinação de

métodos e fontes de coleta de dados qualitativos e quantitativos (entrevistas, questionários, observação e notas de campo, documentos, além de outras), assim como diferentes métodos de análise dos dados: análise de conteúdo, análise de discurso, métodos e técnicas estatísticas descritivas e/ou inferenciais, etc. Seu objetivo é contribuir não apenas para o exame do fenómeno sob o olhar de múltiplas perspectivas, mas também enriquecer a nossa compreensão, permitindo emergir novas ou mais profundas dimensões (Azevedo, Oliveira, Gonzales & Abdalla, 2013, p. 4).

Assim, tendo esta investigação sido realizada com a combinação de várias técnicas e instrumentos, podemos considerar que houve a triangulação dos dados obtidos, como forma de permitir uma melhor compreensão das questões que surgiram e, por isso, uma resposta mais completa e clara à questão-problema apresentada.

3 Descrição dos Contextos e das Experiências de Ensino-Aprendizagem Desenvolvidas

No ponto que se segue, pretendemos apresentar uma breve caracterização dos contextos onde realizamos a PES e a respetiva EEA desenvolvida no âmbito da IBL. Para cada um dos contextos foi elaborado um plano de ação, seguindo as fases modelo 5E definido por Bybee et al. (2006), anteriormente, apresentado.

Foram realizadas cinco EEA, uma em contexto de 1.º CEB, que surgiu da leitura de uma história e proporcionou curiosidade e vontade de investigar nas crianças, e, quatro no 2.º CEB, na disciplina de PT, relativamente às características e valores de Sophia de Mello Breyner Andresen, presentes nas suas obras; em MAT, referente à generalização das propriedades da adição de números racionais; em HGP, no âmbito do tema “a sociedade medieval do século XIII e XVI” e em CN, onde, se analisou e verificou a influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais, mais concretamente nas minhocas.

3.1 A ação educativa no 1.º CEB

A ação educativa no 1.º CEB desenvolveu-se ao longo de 14 semanas, que foram alternadas entre as nossas intervenções e as da colega de estágio. Tal como já se referiu, procuramos primeiramente conhecer o contexto educativo, para posteriormente concebermos planos de ação adequados às crianças e às temáticas em estudo.

Deste modo, subdividimos este ponto em dois: caracterização do contexto e descrição das EEA desenvolvidas.

3.1.1 Caracterização do Contexto

A PES, em contexto de 1.º CEB decorreu na cidade de Bragança, no Centro Escolar A, situado na parte histórica da cidade.

O cheiro a novo preenchia o espaço. A recente construção e a estética moderna do edifício, chamavam à atenção. O edifício era constituído por várias salas e espaços interiores amplos e bem equipados, tendo em conta as necessidades e funcionalidades dos mesmos. Também o espaço exterior era de grandes dimensões, possibilitando a livre movimentação das crianças. Tinha uma parte coberta que permitia a gestão dos recreios quando as condições climatéricas não possibilitavam ir para o exterior.

A sala de aula onde se realizou a PES era ampla, bem iluminada, com três janelas de grandes dimensões e com poucos trabalhos das crianças expostos. Tinha um armário no qual eram guardados os dossiês individuais das crianças e um placard em cortiça, numa das paredes, com algumas cartolinas aparentemente elaboradas pela professora.

Possuía ainda um quadro branco, um quadro interativo, um vídeo projetor e um computador.

Os dados recolhidos revelaram que a turma era heterogénea em vários sentidos.

A recolha de dados do Plano de Atividades da Turma (PAT) e do questionário aplicado às crianças no momento inicial, salientam que elas provinham de ambientes socioeconómicos de nível médio. As profissões dos pais e das mães enquadravam-se maioritariamente no setor terciário, havendo professores do ensino superior, professores do ensino regular, engenheiros civis, enfermeiros, contabilistas, polícias, cabeleireiras/esteticistas, mecânicos, domésticas e motoristas. As habilitações académicas dos pais estavam distribuídas da seguinte forma: 1.º CEB - 6%; 2.º CEB - 12%; 3.º CEB - 24%; Ensino secundário - 12%; Ensino universitário - 35% (12% das crianças da turma não responderam à questão). As habilitações académicas das mães distribuíam-se da seguinte forma: 1.º CEB - 12%; 2.º CEB - 12%; 3.º CEB - 12%; Ensino secundário - 12%; Ensino universitário - 47% (6% das crianças da turma não responderam à questão).

Um estudo realizado por Sammons, Sylva, Melhuish, Siraj-Blatchford, Taggart, Hunt e Jelacic (2008, cit. in Mesquita, 2014) evidencia que o facto das mães terem elevadas qualificações “tem efeitos positivos na aprendizagem da matemática e ao nível da autorregulação” (s/p). Sendo, neste caso o ensino universitário a categoria com maior frequência absoluta, relativamente às habilitações académicas das mães, concluímos, com base no estudo anteriormente referido, que poderia existir uma forte influência das mães nos processos de ensino-aprendizagem das crianças da turma. Havia sete crianças que viviam com a mãe, por motivo de divórcio.

A maioria dos encarregados de educação era interveniente, interessada, dialogante, envolvendo-se bastante no percurso escolar dos seus filhos e procurava estar atenta às suas aprendizagens e comportamentos.

A turma era constituída por dezoito crianças, igualmente divididas entre sexos, nove raparigas e nove rapazes. As suas idades variavam entre os 7 e os 8 anos de idade, havendo apenas uma criança que já tinha nove anos, por ter sido transferida e colocada na turma por proximidade de idades. Esta criança tinha acompanhamento individualizado com uma professora de apoio por se enquadrar ao nível de aprendizagem de 1.º ano de escolaridade. No entanto, a meio do ano letivo, deixou de comparecer às aulas.

De acordo com a organização e análise do questionário realizado às crianças, a turma tinha um aproveitamento bom, sendo a avaliação qualitativa “Bom”, aquela que tinha maior frequência absoluta em todas as áreas curriculares. As crianças eram conscientes das suas capacidades e consideravam as suas notas “Boas”, à exceção da área de expressões, que a maioria considerou “Muito boa”. Consideraram que a

atribuição destas notas se devia, principalmente à compreensão da matéria (14 crianças) e à boa explicação do professor (14 crianças), revelando ainda que a preparação para os testes e a atenção nas aulas também era importante (11 crianças). Por outro lado, justificam as más notas com o facto de não compreenderem bem a matéria (11 crianças) e de não se preparem para os testes (7 crianças), não atribuindo muita importância ao apoio dos pais (11 crianças), ao material de apoio ao estudo (9 crianças) ou à explicação do professor (9 crianças).

Era uma turma muito irrequieta, faladora e com dificuldade de assumir as regras. Em contrapartida, eram envolvidos e participativos nas tarefas propostas. Tinham níveis de realização das tarefas completamente díspares, na medida em que, alguns eram demasiado rápidos, enquanto outros eram lentos e distraídos.

Os elementos desta turma não davam valor a jogos, elegendo como estratégia mais apreciada a visualização de filmes (10 crianças) e a realização de atividades experimentais (8 crianças). As estratégias com maior frequência absoluta com a atribuição de um (aulas que menos gostam) foram o estudo de textos e a elaboração de fichas de trabalho (3 crianças em ambas). Trabalhavam a um ritmo bastante acelerado e mantinham-se calmos e concentrados, quando trabalham individualmente. Revelavam dificuldades em trabalhar em grupo. E ainda sendo uma turma diversificada, relativamente à sua naturalidade, manifestavam ideias racistas e preconceituosas. Não gostavam de partilhar materiais nem espaços.

A maioria considerava que aprendia assuntos muito importantes em contexto de sala de aula (15 crianças), ouvindo o professor (15 crianças) e lendo textos do manual e comunicando e expressando-se melhor (14 crianças).

A professora atribuía muita importância aos materiais. Considerava-os “*indispensáveis*”, dependendo dos conteúdos que iria lecionar, no entanto, atribuía especial relevância ao quadro interativo, alegando que “*já não saberia viver sem ele*”. Referia “*utilizo-o pra tudo, para tudo. Para aulas mais transmissivas ou mais ativas. É muito útil*” (E1:1CEB).

Relativamente à organização espacial, as carteiras encontravam-se organizadas por filas e as crianças dispostas duas a duas, viradas para o quadro, uma vez que, segundo a professora titular de turma, “*o professor precisa de se adaptar às turmas (...) precisa adequar o espaço às características da turma*” (E1:1CEB). A professora justificava esta organização espacial da seguinte forma:

Pessoalmente, prefiro que os alunos estejam sozinhos, porque desta forma tornam-se mais autónomos, isto é, sem o apoio do colega do lado, o aluno torna-se mais autónomo, pois não depende de ninguém. Se, por um lado, é

vantajoso, também é desvantajoso para um aluno menos capaz, porque ter o apoio de um par mais capaz seria muito importante para ele. Alguns alunos não se desenvolvem. No entanto, as salas são pequenas e daí a opção de ter as mesas por filas (E1:1CEB).

Ainda que indiretamente, a organização espacial da sala de aula permitiu conhecer o tipo de aulas da professora, que demonstrou centrar em si a ação da aula. As crianças seguiam as suas orientações e realizavam os trabalhos solicitados. Deveriam manter-se nas suas carteiras e não se movimentarem pela sala. Também era pouco usual trocarem ideias entre si.

A PC1 referia, ainda, que “o professor precisa adequar o tipo de aulas aos conteúdos e, por isso, umas aulas são mais transmissivas, outras mais colaborativas, dependendo dos conteúdos” (E1:1CEB).

Mesmo não concordando com este tipo de aulas, isentas de qualquer tipo de descoberta, investigação ou exploração, somos da opinião que também não se deve erradicar a transmissão de conteúdos, no entanto, este não deve constituir-se como método de ensino único, uma vez que este modo de ação assenta numa visão pouco reflexiva e sustentada, necessária à construção de pensamento crítico e de um currículo socialmente situado, conforme salienta Mesquita (2011),

as mesas ordeiramente colocadas em filas verticais e cujos lugares são previamente pensados mediante o tipo de aluno, constitui-se na disposição física que melhor se enquadra na pedagogia transmissiva. Foi assim no passado e continua a ser assim no presente. Isto, porque obriga a criança a manter-se isolada das restantes e directamente virada para quem ensina e para o quadro negro (ou verde ou interactivo) onde se regista a informação a reter e que deve passar para o caderno de casa, porque faz prova do que aprendeu naquele dia na escola (p.85).

O tempo pedagógico estava organizado de forma rígida. As áreas abordadas, em cada dia, eram as que se encontravam no horário e que a professora, geralmente cumpria. Esta rigidez organizativa provém da distribuição de horas por área impostas pelo Ministério da Educação (Decreto-Lei n.º 139/2012) e cuja sequencialização e rigidez foi assumida pelos Agrupamentos de Escolas.

Consideramos, contudo, que esta divisão por compartimentos estanques desenvolvida em contexto de sala de aula é contraditória com outros documentos oficiais, tais como os programas e o currículo que apelam para a transversalidade curricular e para a dinâmica interdisciplinar entre diferentes áreas de conteúdo.

Entendemos que o facto de se compartimentarem as aulas por áreas disciplinares, tira ao professor a autonomia de gestão e dificulta a articulação entre elas, que deveria acontecer em simultâneo. A articulação vertical e horizontal do currículo é fundamental para uma aprendizagem significativa e para a melhoria dos resultados escolares (Morgado & Tomaz, 2009).

Neste sentido, nas salas de aula tudo se reduz à transmissão dos conteúdos que centralmente foram definidos e que é obrigatório dar ao longo do ano. Nesta perspetiva, importam, sobretudo, os resultados finais obtidos pelas crianças nos testes sumativos. A este propósito Cachapuz, Praia e Jorge (2004) referem que há “confusão entre “cumprir” o programa e promover a excelência das aprendizagens” (p. 379).

Ainda assim, perante esta rigidez, e baseando a sua prática nos documentos orientadores como o currículo, os programas e as metas, a PC1 considera que é importante articular conhecimentos e áreas, referindo que

costumo articular, sempre que possível. Acho que a interdisciplinaridade é muito importante e, por isso, procuro sempre fazer. Por exemplo, partindo de um texto de estudo do meio, é possível proceder à sua interpretação a português e há sempre algo que permite trabalhar a matemática. Sinto que a estrutura do currículo influencia, sem dúvida, a articulação entre áreas, porque alguns conteúdos não permitem qualquer articulação, tendo por isso, de ser abordado de forma estanque (E1: 1CEB).

No que respeita ao tempo pedagógico, este parecia escasso, uma vez que “devido à rigidez do currículo é impossível «perder tempo» com este tipo de trabalho [trabalho de projeto]. Perder tempo entre aspas, porque é mais vantajoso, mas principalmente no início perde-se mais tempo: na pesquisa” (E1: 1CEB).

O papel do professor era o de planear de acordo com os documentos orientadores, ainda que sem o contributo das crianças, conforme se evidencia no discurso da PC1.

O trabalho ao longo da semana é sempre planificado. Penso que é algo indispensável. Há uma planificação anual, uma mensal e uma semanal que permite organizar os conteúdos e planificar as aulas. (...). Os alunos não fazem parte da planificação das aulas. Por vezes, é-lhes perguntado o que gostariam de ver tratado e depois efetivamente planificamos os conteúdos do interesse dos alunos, mas geralmente a planificação é unicamente da responsabilidade do professor (E1:1CEB).

A professora tinha ainda o papel de transmitir conhecimentos, através de aulas “mais transmissivas, ou mais colaborativas, dependendo dos conteúdos” e de avaliar,

ainda que, neste processo as crianças já participassem. Segundo a PC1, “no 3.º ano os alunos já têm a capacidade de se autoavaliarem e, por isso, esse procedimento já se verifica” (E 1: 1CEB). Para avaliar as crianças, a PC1 referiu ter

grelhas de observação. No entanto, sendo o professor de 1.º ciclo, o professor das crianças desde o 1.º ano, já as conhecemos e, por isso, já sou capaz de as avaliar diariamente. Avaliar é muito difícil. Por vezes, o professor tende a ser injusto e, por isso, precisa ponderar, estudar todos os aspetos, todos os pormenores do aluno, para evitar essa injustiça e tentar ser o mais justo possível (E 1: 1CEB).

O papel da criança é o de escutar, o de ouvir, o que segundo Dewey (2002) faz com que as crianças “sejam tratadas enquanto sujeitos passivos” (p. 39), uma vez que não têm autoridade para planear, intervir nem construir os seus próprios conhecimentos. Dewey (2002) acrescenta ainda que

se tudo for concebido partindo do princípio de que à criança cabe apenas ‘ouvir’, pode haver uniformidade de materiais e métodos. O ouvido, bem como o livro que reflete o ouvido, constituem os meios iguais para todos. As oportunidades para proceder a ajustamentos de acordo com a diversidade de capacidades e solicitações reduzem-se quase a zero (p. 39).

O trabalho que pretendíamos desenvolver afigurava-se-nos árduo. As crianças da turma não estavam habituados a planificar, a sugerir, a trabalhar em grupo ou a refletir sobre o que realizavam. Esta foi uma das dificuldades que antecipamos, mas não queríamos deixar de lado a oportunidade de tentar.

A PC1 mostrou-se disponível para nos apoiar e colaborar em todo o processo. A colega de estágio esteve também implicada no trabalho e, por isso, pensamos que havia condições para experimentar.

No ponto que se segue descrevem-se todos os procedimentos que foram realizados tendo em conta o modelo de IBL que decidimos utilizar (*BSCS 5E Instructional Model*).

3.1.2 *Experiências de Ensino-Aprendizagem no 1.º CEB*

As EEA realizadas em contexto de 1.º CEB foram planificadas, conjuntamente com a professora orientadora do relatório, a PC1 e a professora supervisora da ESEB, segundo o modelo 5E, a partir de um problema que emergiu da curiosidade das crianças, após a leitura de uma narrativa.

A estratégia IBL apela para a formulação de problemas e aspira à descoberta partilhada dos saberes. Tendo como objetivo a investigação com crianças, não quisemos

em momento nenhum, deixar de assumir a interdisciplinaridade educativa que deve estar presente na prática do 1.º CEB. Nesse sentido, inicialmente, planeamos um conjunto de ações, com o objetivo de que o processo fosse integrador e interdisciplinar. Sabíamos que as crianças iriam aprender investigando, mas não poderíamos deixar de pensar nos conteúdos que deveriam estar presentes nessa aprendizagem. Fundamentando-nos em Fourez, Maingain e Dufour (2008) que consideram

que a interdisciplinaridade é, geralmente, concebida como uma prática de interconexão das disciplinas. Ela põe em obra processos de aprendizagem integradores e visa a aquisição de saberes estruturados, transferíveis e atualizáveis na ação, permitindo o desenvolvimento, nos alunos, da aptidão para representar uma problemática, recorrendo, consoante os casos, a diversos pontos de vista, a diversas experiências de vida ou a diversas disciplinas (pp. 74-75).

Ambicionávamos investigar com as crianças e, mesmo sabendo que as crianças não sabiam como o fazer, nem havia muito tempo para as encaminhar nesta perspetiva, não quisemos deixar de experimentar. A intenção era passar das tradicionais aulas centradas no professor para aulas em que as crianças fossem mais ativas e autónomas e aprendessem por descoberta, investigando. Esta vontade partiu de uma motivação própria, uma vez que consideramos que a criança deve saber pesquisar e tirar as suas próprias dúvidas. Deve ser ativa na construção do seu conhecimento, de modo a tornar-se um cidadão autónomo e criativo. Neste sentido, Piaget (1998) assumia que

o objetivo da educação é formar seres autónomos, então o ensino baseado na transmissão oral e na autoridade deverá ser abolido. São os métodos da escola ativa: sublinham a importância dos princípios de liberdade, de atividade, e de interesse da criança com o objetivo de favorecer o seu desenvolvimento natural (p.12).

Assim, planificamos uma semana de trabalho a partir dos conteúdos gramaticais de português “quantificadores numerais”, “advérbios” e “nomes”, referidos no Programa de Português do Ensino Básico (PPEB) no “Plano das classes de palavras” (Reis, Dias, Cabral, Silva, Viegas, Bastos, Mota, Segura & Pinto, 2009, p. 56); o conteúdo “frações” (metade e um terço) na área da matemática, integrado nas Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática (MCEBM) no domínio de “Números e Operações do 3.º ano (NO3)”, no subdomínio de “Números racionais não negativos”, com o objetivo geral “Medir frações” (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2012, p. 17) e ainda o conteúdo “sistema e função circulatoria”, relativo à área de Estudo do Meio, referenciado no

Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico (PEMEB) no “Bloco 1 - À descoberta de si mesmo”, no subdomínio “O seu corpo”, com o objetivo “Conhecer as funções vitais (circulatória) ” e “Conhecer alguns órgãos dos aparelhos correspondentes (coração) e localizar esses órgãos em representações do corpo humano” (Ministério da Educação, 2004). Estes conteúdos foram assim associados à questão levantada pela turma, originando a investigação que se iria realizar.

Para uma melhor organização, consideramos que a sala organizada em “U” seria mais adequada ao conjunto de atividades que seriam desenvolvidas ao longo dos três dias, uma vez que permitiria uma maior interação entre pares e respeitaria os critérios, que, segundo Oliveira-Formosinho e Formosinho (2011), são indispensáveis para que “o espaço pedagógico possa desempenhar o seu papel no âmbito do ambiente educativo” (p. 111), tais como

o da abertura e responsividade às identidades pessoais, sociais e culturais como forma essencial de colaboração numa pedagogia que inclui todas as diversidades e respeite as identidades; o da organização flexível conhecida da criança para que possa desenvolver capacidades de autonomia e colaboração no âmbito do brincar e aprender; o da preocupação às aprendizagens experienciais no âmbito das cem linguagens da criança (Mallaguzzi, 1998) para que a educação seja efetivamente porta da cultura (p.111).

Deste modo, foi pedida autorização à PC1 para alterar a disposição da sala. Foi também solicitada a autorização às crianças e à PC1 para filmar as aulas, de modo a recolher informações mais pormenorizadas. Foi frisado que os registos gravados seriam apenas de análise própria e jamais divulgados ou mostrados.

Seguidamente, a descrição da ação será realizada através das cinco fases do modelo IBL adotado. Contudo, consideramos importante referir que estas fases não foram estanques e, por isso, foram-se interconectando ao longo de todo o processo.

1.ª Fase - Envolvimento

Iniciamos a semana (segunda-feira) com a leitura de uma obra de Manuel João Gomes (1983) “Um dois três planeta n.º 20”, tendo antecipadamente criado um ambiente adequado para narrar a história. A sala foi escurecida, tivemos a preocupação de tapar todas as janelas, colocando estrelas douradas, tal como mostra a figura 2. Projetamos o sistema solar no teto, por meio de um retroprojektor e o quadro interativo ligado com a projeção das imagens da história. A ideia era envolver as crianças na atividade, cumprindo assim a primeira fase do modelo IBL adotado. A sala foi decorada de forma a parecer o espaço. As crianças entraram pela porta, num foguetão de cartão, que

funcionou como indicador de uma aula diferente. Este adereço não teve o impacto que idealizamos, uma vez que se descolou pelo caminho e, por já não estar completo, já não foi posto no exterior da porta, ficando apenas no interior, mas funcionando como porta de passagem.



Figura 2 - Criação do ambiente para a narrativa

A criação do ambiente provocou curiosidade às crianças, quando entraram na sala, tal como desejávamos. A decoração chamou à atenção e a disposição das mesas em U, também. No chão, estavam círculos de cartolina com os seus nomes. Foi-lhes pedido que se sentassem em cima das cartolinas, que muitos associaram imediatamente aos planetas. A criação de um ambiente diferente para a narrativa foi importante, uma vez que os envolveu, sentindo-se confortáveis no ambiente criado.

Segundo Oliveira-Formosinho e Formosinho (2011),

a construção de ambientes de aprendizagem, feitos experiências vivas para as crianças, são um veículo para a aprendizagem dos instrumentos de cultura (linguagem oral e escrita, linguagem matemática, linguagem científica, linguagem plástica, linguagem ética, etc.) e para o desenvolvimento de funções psicológicas superiores (atenção, memória, imaginação e reflexão) quando se realizam através de processos de exploração, em comunicação social e interpessoal (p. 110).

A curiosidade deu lugar à agitação. Todos queriam encontrar justificação para as mudanças. Procurámos acalmar o grupo, criando as melhores condições para os passos seguintes.

Iniciamos a leitura expressiva da história, com recurso à sua projeção no quadro interativo, para que as crianças a acompanhassem. A narrativa referia a existência de um menino vindo de outro planeta, o Planeta n.º 20. No decorrer da história, o personagem principal vai explicando como é o seu planeta, comparativamente ao planeta Terra (Gomes, 1983).

A leitura entusiasmou a turma. Quando terminamos, foi lançada a questão: “O menino vindo do Planeta n.º 20 vivia como nós?”. Imediatamente surgiu um diálogo sobre alguns aspetos que iriam ser o mote para o trabalho posterior.

João: Não! Ele vive noutra planeta.

Raquel: Sim...e bem diferente do nosso!

Professora: Aí sim? E será que nós poderíamos visitar o planeta dele?

Raquel: Sim...

Professora: E como viajávamos para lá?

Layssa: Oh... num foguetão ou num disco voador como o menino do Planeta n.º 20. Deve ser mesmo espetacular comandar um disco voador!

Isabel: Mas nós não podíamos ir...

Professora: Então porquê Isabel?

Isabel: Porque os astronautas é que podem viajar para o espaço. O menino do Planeta n.º 20 tinha um fato de astronauta.

Afonso: Pois é, eu já vi na televisão. Eles têm um capacete e uns fatos muito grandes para andarem no espaço. Os fatos não parecem nada confortáveis. Eles nem devem aguentar lá muito tempo.

Professora: Porque precisam eles de roupas especiais?

Afonso: Para conseguirem respirar.

Professora: Então não há oxigénio no espaço para respirar?

Afonso: Eu acho que não.

Gonçalo: Eu também acho que não, porque quem vive nos outros planetas, como o menino vindo do Planeta n.º 20 tem de usar aqueles capacetes.

Professora: Então quem é que vive nos outros planetas?

Gonçalo: Os extraterrestres, como o menino.

Professora: E do que se alimentam?

Gonçalo: Pois...isso não sei...mas não devem ter água. O menino da história diz que no Planeta n.º 20 não havia água, por isso também não deve haver nos outros planetas.

Francisco: Professora, a história fala de cometas. O que são cometas?

Professora: Quem quer responder à pergunta do Francisco?

Afonso: São astros.

Professora: Astros? Queres explicar aos teus colegas o que são astros Afonso?

Afonso: Eu acho que são os planetas e as estrelas e isso tudo que está no universo. Não é?

João: Professora, podíamos estudar isto dos astros, dos planetas,...

Professora: Podemos sim...O que vos parece?

(NC11:1CEB:12/01/2014)

Com este diálogo, pensamos que estavam criadas as condições para o desenvolvimento da investigação. As crianças queriam pesquisar sobre o universo, sobre os astros, sobre os astronautas, sobre a forma como se vive noutros planetas, sobre as características de eventuais habitantes. Não podíamos, contudo, perder de vista as aprendizagens que as crianças poderiam fazer. De acordo com Dewey (1953), uma boa pesquisa necessita de formular boas questões e questões parcelares e encontrando formas de recolher informação que permita dar-lhes resposta.

Assim, pensamos na melhor sequência didática, tendo em conta os conteúdos que já tínhamos selecionado, anteriormente referidos.

2.ª Fase - Exploração

Na fase de exploração, iniciamos a investigação.

Para realizar a análise da narrativa foi entregue a cada criança um exemplo do texto e pedido que cada um lesse uma parte, uma vez que concordamos com Sim-Sim (2009) quando refere que “ler é compreender o que está escrito” (p. 9) e pretendíamos que as crianças compreendessem a história, interpretando a sua estrutura e conteúdo. Por isso, foi-lhes apresentado um painel síntese da obra, que em grande grupo deveriam preencher. No painel constavam: o tema geral da obra, possíveis subtemas, palavras-chave, sugestões de títulos (uma vez que o título do livro não foi desvendado) e, também, os conteúdos gramaticais. Das várias palavras registadas no painel, as crianças teriam de classificar quais seriam nomes, advérbios ou quantificadores numerais.

Na realização do painel, a turma estava desinteressada e barulhenta, ainda assim, todos opinaram e registaram as suas ideias. Apenas a parte da gramática não foi realizada, por uma questão de tempo, tendo sido terminada na quarta-feira seguinte. Este contratempo fez-nos concordar com Arends (2008) quando afirma que “a gestão do tempo de aula é uma tarefa difícil e complexa para os professores, embora aparentemente pareça ser um assunto simples e directo” (p. 124).

Consideramos que o facto de a turma estar distraída durante a construção do painel, foi de certo modo, erro nosso, uma vez que, eram crianças que precisam estar constantemente a “fazer algo”. Se, enquanto davam ideias, registassem no caderno, manter-se-iam mais atentas e silenciosas, uma vez que estariam mais envolvidos na tarefa.

Depois do intervalo do lanche da manhã, abordamos a área da matemática partindo novamente da narrativa. Colocamos a seguinte situação às crianças: “*Como o menino do Planeta n.º 20 não tinha água no seu planeta, certamente quis levar alguma para mostrar aos seus pais e aos seus amigos o que era a água, e porque era tão preciosa no planeta Terra. Mas não podia levar embalagens muito grandes no disco voador. Observem estes recipientes que trouxemos (uma garrafa de 1,5 l e uma de 0,5 l). De quantas garrafas pequenas precisaria o menino para levar toda a água que está na garrafa maior?*”.

Com o problema anterior tínhamos o objetivo de abordar o conteúdo das frações, associando a fração $\frac{1}{3}$ à garrafa mais pequena, uma vez que esta tinha a terça parte da capacidade da garrafa maior, ou seja, três garrafas pequenas (de 0,5 l) teriam a mesma capacidade de uma grande (1,5 l). Esta experiência permitiu-nos associar o termo “terça parte” (uma garrafa pequena tem a terça parte da capacidade de uma grande) e “triplo” (a garrafa grande tem o triplo da capacidade da garrafa pequena).

De modo a registarem as suas previsões e observações, antes da experimentação, entregamos fichas de registo de observações. E questionamos: “Ao esvaziar a garrafa grande, quantas garrafas pequenas consigo encher?”

Todos: Duas garrafas pequenas.

Professora: Então registem a vossa previsão na ficha. Vamos verificar?

[À medida que se vê a primeira garrafa de 0,5 l a ficar cheia e a de 1,5 l ainda com muita água, aumentam a previsão]

João: Três...Acho que vão ser precisas três garrafas.

Cláudio: Se calhar são precisas quatro garrafas...são pequeninas!

Gonçalo e Francisco: Três e meia.

Professora: (ao acabar de encher a 2.^a garrafa) Duas já estão cheias...

Francisco: São 3...Tenho a certeza!

João: Quatro e ainda vai sobrar água para começar a encher a quinta vez

[Assim que a terceira fica cheia...]

Todos: Eii...são três

Professora: Então de quantas garrafas o menino precisava para levar a água desta garrafa maior?

Isabel: O menino precisava de levar três garrafas dessas mais pequenas.

(NC11:1CEB:12/01/2014)

Depois da representação ativa, com a utilização das garrafas de plástico, uma criança registou graficamente, que à garrafa grande correspondiam as três garrafas pequenas. As restantes crianças registaram nas folhas individuais, anteriormente entregues. Depois registamos simbolicamente (a água da garrafa grande a dividir por três garrafas iguais mais pequenas), seguindo, de acordo com Bruner (1998) as várias formas de representar ideias matemáticas.

Na perspetiva de Boavida et al. (2008),

as representações activas estão associadas à acção. A importância deste modo de representação decorre do pressuposto de que o conhecimento surge através da acção (...). As representações icónicas baseiam-se na organização visual, no uso de figuras, imagens, esquemas, diagramas ou desenhos para ilustrar conceitos, procedimentos ou relações entre eles. (...). As representações simbólicas consistem na tradução da experiência em termos da linguagem simbólica (p. 71).

Seguidamente, quisemos perceber o entendimento das crianças sobre o processo realizado e a sua passagem para a linguagem matemática. Assim questionámos:

Professora: João, o que fizemos?

João: Dividimos a água de uma garrafa por três garrafas mais pequenas.

Professora: Então, como representamos graficamente o que acabaste de dizer?

João: Podemos desenhar uma garrafa grande e três pequenas, mas as três iguais, e podemos dizer que a grande é igual às três pequenas.

Professora: Vem ao quadro mostrar-nos. Então, como representamos em linguagem matemática?

Gonçalo: Escrevemos 1:3.

Professora: Haverá outra forma de representar 1:3?

Gonçalo: Há

Professora: Vem escrever no quadro, Gonçalo.

O Gonçalo escreve $\frac{1}{3}$

Gonçalo: (dizendo) É um terço!

Professora: E o que significa um terço?

Afonso: Significa que uma garrafa pequena tem uma das três partes que completam a garrafa grande.

Professora: Então, se uma garrafa grande deu para encher 3 garrafas iguais mais pequenas, que capacidade terá cada uma das pequenas, em relação à grande?

Gonçalo: Meio litro.

Professora: Mas não sabemos a capacidade da grande, nem da pequena. Mas sabemos que deu para encher 3...

Gonçalo: A terça parte.

Professora: E a capacidade da grande em comparação com as mais pequenas?

Afonso: A grande é o triplo de uma pequena.

(NC11:1CEB:12/01/2014)

Confirmamos, assim, que algumas crianças já tinham conhecimentos prévios acerca das frações, e por isso, compreenderam facilmente a relação entre o numerador e o denominador, ainda que a utilização de materiais concretos tenha sido também uma mais-valia. Como refere Ponte, Serrazina, Guimarães, Brenda, Guimarães, Sousa, Menezes, Martins e Oliveira (2007), no PMEB, “as crianças devem utilizar materiais manipuláveis na aprendizagem de diversos conceitos, principalmente no 1.º ciclo”, acrescentando que “o seu uso é particularmente importante (...) na exploração de situações, casos em que os cálculos e os procedimentos de rotina não constituem objectivo prioritário de aprendizagem” (p. 9).

3.ª Fase - Explicação

Depois das crianças traduzirem por palavras suas o significado da fração, houve a necessidade de lhes explicar os termos associados: numerador, denominador e traço de fração. Assim, desenvolvemos a terceira fase do modelo, que refere a importância de explicar determinados assuntos aquando da investigação, enriquecendo esta.

Era suposto que cada criança experimentasse e testasse a sua previsão inicial, no entanto não houve tempo para que todos o fizessem. Ainda assim, o objetivo primordial da aula, “utilizar frações para designar grandezas formadas por certo número de partes equivalentes a uma que resulte de divisão equitativa de um todo” (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2012, p. 17) foi cumprida e, de um modo geral, com sucesso.

Voltando à fase de exploração, no período da tarde, foi lançado o desafio à turma de, tal como o menino do Planeta n.º 20, partirmos à descoberta da resposta para as dúvidas que tínhamos sobre os astros e, assim, sermos investigadores. Sendo um

problema que surgiu da curiosidade deles, a turma demonstrou-se motivada e interessada na investigação.

Com a intenção de conhecermos as concepções prévias das crianças, de modo a sabermos o que deveríamos pesquisar, foi entregue e pedido a cada aluno para responderem a um questionário. O questionário continha as questões que inicialmente foram colocadas: O que é um planeta? O que são astros? Quem pode viajar até ao espaço?, entre outras. Este deveria ser realizado de forma individual e sem qualquer tipo de ajuda, uma vez que anteciparia o processo de avaliação, que nos permitiria ter uma visão geral dos conhecimentos prévios das crianças e estabelecer comparação com o momento final.

Enquanto respondiam, as crianças estavam faladoras e inquietas. A certo momento, estranhando tanta agitação perante uma tarefa de escrita, questionamo-las sobre o que se passava, ou se tinha acontecido algo. O João respondeu:

João: A professora hoje não nos ajuda, quer que eu faça tudo sozinho.

Com isto, foi possível verificar que a turma estava incomodada, de um modo geral, por não saber responder ao que constava no questionário, com a agravante de ninguém os ajudar. Por isso houve a necessidade de explicar.

Professora: O trabalho que eu quero fazer com vocês é precisamente esse João. Quero que trabalhem autonomamente, sem respostas. Este questionário serve apenas para sabermos o que queremos investigar. Se não souberes responder a alguma questão, não há problema. Assim sabes que terás de procurar resposta para ela depois...

(NC11:1CEB:12/01/2014)

Depois do esclarecimento, a turma entendeu melhor o conceito de investigar e já não questionou mais nada, deixando assim algumas questões por responder.

Concordamos com Arends (2008), quando refere que “as teorias construtivistas de aprendizagem, as quais evidenciam a necessidade que os aprendentes têm de investigar o ambiente que os rodeia e de construir conhecimentos significativos do ponto de vista pessoal” (p. 300) e por isso, procuramos transmitir a ideia de “autoconhecimento”.

Quando terminaram de preencher o questionário, discutimos em grande grupo as ideias sobre o que já sabiam sobre os astros, explorando os conhecimentos de todos, desta vez com recurso ao quadro branco, onde estava exposto o painel de investigação, tal como se apresenta na figura 3.

Seguidamente, conversamos sobre o que queríamos saber sobre os astros. Nesse momento, cada criança expôs as dúvidas, que desejavam ver respondidas e assinalaram no caderno diário e no placard previamente preparado para o registo das questões de investigação.

questão para pesquisar colaborativamente com a sua família, com a responsabilidade de registrar no *placard* todas as suas descobertas. Logicamente, sabíamos que elas nunca tinham feito nenhuma atividade deste género e, por isso, não saberiam como o fazer. No entanto, experimentamos e deixamos em aberto, ao longo de toda a semana.

Sabemos que não podemos exigir às crianças o que não sabem. E o facto de nunca terem realizado atividades desta natureza era visível.

Tal como refere Lipman (1995), para que as crianças saibam investigar é necessário que desenvolvam saberes e atitudes: saber observar bem; saber formular questões; saber formular hipóteses; saber como recolher informações e formas de comprovar as hipóteses e, sobretudo, estar predisposto à correção.

No dia seguinte, partindo novamente do livro “Um dois três planeta n.º 20” (Gomes, 1983), surgiu a questão: “*Quem pode viajar para outros planetas?*”. Todos pareciam conscientes de que quem poderiam fazer tal atividade eram os astronautas.

João: Eles têm de vestir fatos brancos.

Professora: Será que se eu me vestir toda de branco posso ser astronauta?

Cláudio: Tem de ser com fatos brancos e azuis.

Professora: Se eu me vestir de branco e azul sou astronauta?

Cláudio: Oh...tem de ser com os fatos especiais dos astronautas.

Professora: Os fatos são especiais ou espaciais?

Todos: Espaciais.

Professora: Então qual é a diferença?

Gonçalo: Toda. Espacial é de ir ao espaço e especial é uma coisa especial.

Professora: Queres explicar aos teus colegas como fazes essa distinção?

Gonçalo: Para mim, um fato especial é uma roupa importante por alguma coisa, por exemplo, tenho um fato de carnaval em casa que é muito especial para mim, porque foi a minha avó que mo deu. Um fato espacial é um fato, uma roupa própria para os astronautas irem para o espaço. Espacial vem de espaço e especial é algo importante.

(NC11:1CEB:13/01/2014)

Após este esclarecimento, entregamos a cada criança um guião de investigação (*vide* Anexo G), no qual constavam várias questões, que correspondiam às dúvidas e curiosidades e para as quais deveriam encontrar resposta, nos livros disponíveis e na internet, através de uma lista de *sites*.

Devido à escassez de recursos e à importância do trabalho cooperativo, considerando que “o ambiente da aprendizagem cooperativa estabelece o contexto para as crianças aprenderem importantes competências sociais e de colaboração que irão utilizar ao longo das suas vidas” (Arends, 2008, p. 345), as crianças organizaram-se e pesquisaram em grupos, sendo que no computador apenas poderia estar um grupo, uma vez que os restantes computadores não tinham acesso à internet. Para resolver tal constrangimento, decidiu-se que os grupos passariam rotativamente pelo computador. À medida que iam recolhendo informações, as crianças iam registando na folha as respostas obtidas, como se verifica na figura 4.



Figura 4 - Aluno a responder a uma das questões

Com esta investigação, tivemos a possibilidade de constatar o que anteriormente previmos, que as crianças não estavam habituadas a este tipo de trabalho autónomo. Não sabiam como pesquisar e, mesmo tendo as respostas nos livros, de forma direta, não sabiam interpretá-la e, por isso, copiavam, sem entender, apenas com o intuito de responder à questão. No entanto tinham conhecimentos prévios científicos bastante presentes. No decorrer das pesquisas, e tendo em conta uma imagem que as crianças se encontravam a observar, questionámos:

Professora: Como andam os astronautas no espaço?

Raquel: Aos saltos.

Afonso: Aos saltos porque não há gravidade.

Professora: A gravidade?

Afonso: É o que nos prende ao chão.

Professora: Consegues explicar aos teus colegas o que entendes por gravidade?

Afonso: Enquanto pesquisava em casa com o meu pai, encontramos um vídeo no YouTube que mostrava que na lua não havia gravidade e, por isso, ao largar algum objeto das mãos, ele não caía no chão...ficava no ar. Depois, o meu pai explicou-me que o planeta Terra tem gravidade e é essa força que nos prende ao chão e faz tudo cair.

Professora: Muito bem, Afonso. Ótima pesquisa! E se mostrássemos também um vídeo à turma para que todos entendessem melhor o que estás a dizer?

Afonso: Boa ideia!

(NC11:1CEB:13/01/2014)

Com isto, foi apresentado o vídeo “*Torcendo um pano com água na gravidade zero*” (Costa, 2013) à turma, apresentado do *Youtube*, com recurso ao quadro interativo para que as crianças compreendessem o que foi referido pelo colega, esclarecendo assim o conceito de gravidade, que entenderam como sendo uma força que “prende” (no sentido de atrair) todos os seres vivos e não vivos à Terra. Como na lua não havia gravidade, os objetos não caíam, pairavam no ar.

Tendo em conta que foi uma manhã muito intensiva de investigação, antes do final da aula, de modo a todos ficarem com todas as respostas, as crianças trocaram

informações, partilhando as respostas às questões do guião de investigação, em grande grupo. Este foi um momento importante de reflexão sobre o que foi realizado e de síntese das várias questões relacionadas com os astros.

Depois do almoço, a área abordada voltou a ser o estudo do meio, mas, desta vez, um conteúdo de biologia. Tínhamos planificado o conteúdo função e sistema circulatório, através da realização de uma demonstração experimental das características do coração de um suíno (por ser o mais semelhante ao coração humano), tal como se observa na figura 5.



Figura 5 - Demonstração do funcionamento do coração

Fizemo-nos acompanhar de todo o material necessário: o coração; o bisturi; o tabuleiro de metal e as luvas de borracha, para que todas as crianças tivessem a oportunidade de ver, cheirar e tocar no coração. Voltando a analisar as sugestões que haviam mencionado sobre as diferenças entre os humanos e os extraterrestres, questionamos:

Professora: O menino do Planeta n.º 20 teria sangue?

Gonçalo: Sim.

Francisco: Não sei.

Professora: Como é que nós sabemos que temos sangue?

Afonso: Porque já sangramos, por exemplo, quando caímos.

Professor: E onde temos sangue no corpo?

Todos: Em todo o lado.

Gonçalo: Sim...mas dentro das veias.

Professora: E qual será a função do sangue?

José: Circular.

Professora: Circular?

José: Sim, andar por todo o corpo.

Professora: E por que é que ele terá de circular por todo o corpo?

Afonso: Para não morrermos.

Professora: E como é que ele chega a todo o corpo?

Ninguém respondeu. Então questionámos:

Professora: Qual será o órgão mais importante do sistema circulatório?

Cláudio: O coração.

Professora: O menino do Planeta n.º 20 teria coração?

Isabel: Sim...Ele era querido e amigo das flores, das estrelas e dos outros planetas. Por isso, tinha um bom coração.

Professora: Hum...então, ter um mau coração significa que o coração das pessoas está com algum problema?

Isabel: Não...quando as pessoas são más e não gostam dos outros, diz-se que não têm coração, ou não têm um bom coração. É uma forma de falar.

Layssa: Sim...e quando as pessoas estão apaixonadas desenham corações.

João: Oh! Mas isso não tem nada a ver com o coração de verdade. Coração toda a gente tem...se não, não conseguiam viver.

Professora: É verdade! Mas acham que o coração que os apaixonados desenham é semelhante ao coração humano?

Layssa: Eu acho que sim!

(NC11:1CEB:13/01/2014)

Nesta altura, as crianças já discutiam não apenas o sentido restrito da palavra coração, como órgão principal do sistema circulatório, mas também o seu sentido figurado, associado à bondade, à ajuda e ao amor. Houve, por isso, a necessidade de fazer esta distinção, concordando com o João, que referiu que o coração enquanto órgão, era vital para o ser humano, mas que havia outros significados associados a essa palavra.

Partindo da opinião da Layssa, entregamos a cada criança um guião de registo, e pedimos para registarem, através de desenhos ou palavras, como imaginavam ser o coração humano, ainda antes de verem o coração do suíno, tendo a generalidade das crianças desenhado a típica forma de coração. Logo depois, foi-lhes mostrado o órgão. Todos tiveram oportunidade de ver, cheirar e tocar, de modo a posteriormente registarem as suas observações, relativas ao seu aspeto exterior, o seu cheiro, à sua cor, à sua textura, tamanho e peso aparente.

Depois, pedimos para que situassem o coração no corpo humano e, tendo em conta que o sistema abordado anteriormente tinha sido o sistema respiratório, rapidamente responderam que se situava no lado esquerdo atrás dos pulmões e que era por isso que o pulmão esquerdo era mais pequeno do que o direito. Com o recurso a imagens e ao coração, explicamos como funcionava e qual a sua função no percurso da pequena e da grande circulação. De modo a ficarem com um registo, fomos escrevendo as definições no quadro branco e as crianças foram registando no caderno diário. Foi-lhes ainda chamada a atenção a questão de, nas figuras do manual uns vasos sanguíneos serem representados com a cor vermelha e outros com a cor azul. Todos já conheciam as veias e, por isso, associaram-nas de imediato à cor azul, e ao sangue venoso (rico em dióxido de carbono) e as artérias foram associadas, contrariamente às veias, à cor vermelha e ao sangue arterial (rico em oxigénio).

Tendo em conta a representação do manual, questionamos as crianças:

Professora: Acham que no nosso corpo há sangue azul e sangue vermelho?

Ivo: Acho que não...o sangue é todo vermelho.

Professora: Então, por que será que o autor do manual o representou de cores diferentes?

Ivo: Porque um é o sangue que tem mais oxigénio e o outro já leva o dióxido de carbono.

Professora: Sim, é por isso. É penas para distinguir. Mas agora já me sabem dizer por que é que o sangue tem de circular por todo o vosso corpo?

João: Para trazer o dióxido de carbono e levar o oxigénio a todo o corpo.

Professora: Isso mesmo!

(NC11:1CEB:13/01/2014)

De modo a consolidar os novos conteúdos, tiveram ainda oportunidade de ver a circulação do sangue no corpo humano, através do *opticate* (instrumento didático, que representa, através de ilusão de ótica movimento nas imagens). Antes do final da aula, uma das crianças repetiu, perante a turma, a pequena e a grande circulação, sem dificuldades e utilizando os termos científicos corretos, demonstrando ter construído conhecimento e contextualizá-lo em situações reais.

4.^a Fase - Elaboração

No terceiro e último dia, as crianças tiveram a possibilidade de construir, com materiais de desperdício, astronautas/extraterrestres; naves espaciais e espaços ou planetas, concretizando-se, assim, a fase de elaboração.

Propusemos à turma uma atividade diferente, baseada nas questões levantadas: O que são astros e planetas? Como são os habitantes de outros planetas? Como são as naves e os foguetões? Pedimos-lhes que imaginassem o que haveria para além do nosso planeta Terra, de modo a planificarem a textualização de uma narrativa escrita em grupo. Apresentámos-lhes vários materiais de desperdício para que construíssem as personagens, os seus meios de transporte e o espaço da ação. Tínhamos a intenção de libertar a imaginação das crianças, de modo a que, posteriormente escrevessem uma narrativa, respeitando as características deste tipo de texto (Egan, 1994).

Para isso, a turma foi organizada em três grupos, cada grupo com seis elementos (à exceção de um grupo que tinha cinco elementos) e cada aluno com um número de um a seis. Ainda que cada um dos grupos tivesse apenas uma “tarefa”, cada criança trabalhou individualmente na sua construção.

Foi, sem dúvida, a atividade em que a turma se demonstrou mais motivada e interessada. As crianças não queriam ir ao intervalo, porque preferiram ficar na sala e terminar o que estavam a construir. E foi tão bom saber que a sala de aula era, naquele dia, melhor do que o intervalo!

Cada criança teve autonomia para escolher o material que queria utilizar e construiu, sem imposições, o que pretendia (*vide* Figura 6).



Figura 6 - Processo de construção dos personagens e elementos da história

Assim que terminaram, os três elementos da turma a quem tinha sido atribuído o número um, formaram um grupo, o número dois, outro grupo, e assim sucessivamente até toda a turma estar organizada em subgrupos, cada um com um astronauta /extraterrestre, uma nave e um contexto/ambiente.

Cada um destes subgrupos, partindo das suas construções, escreveu uma narrativa, aplicando os conhecimentos anteriormente abordados. Segundo Kieran Egan (1994), uma história, no seu formato tradicional,

é um ‘universal cultural’; toda a gente, em todos os tempos e lugares, gosta de histórias. A história não é, então, apenas uma vulgar forma de distração; ela reflecte uma estrutura essencial e poderosa através da qual atribuímos sentido ao mundo e à experiência (p. 15).

No entanto, num primeiro momento a turma não gostou do facto de ter de escrever. Por isso, de modo a motivar um dos grupos mais desmotivados, que não entendia porque tinham de escrever em conjunto e não individualmente sobre a sua própria construção, foi-lhes pedido que contassem uma história, com os três elementos, por fotografias. Cada um tirava uma foto, enquanto os restantes iam elaborando uma sequência de acontecimentos. Quando terminaram, já tinham outro entusiasmo e já sabiam sobre o que iriam escrever.

Relativamente a este assunto, Arends (2008) refere que “a motivação é normalmente definida como o conjunto de processos que estimulam o nosso comportamento ou os fazem agir” (p. 138), no entanto, esta pode ser intrínseca ou

extrínseca. Enquanto que, para grande parte da turma, a atividade de construção constituiu uma motivação intrínseca para a escrita da história, tal como demonstra a figura 7, com um dos grupos, houve a necessidade de realizar uma estimulação extrínseca, que se baseou no registo fotográfico e só depois na escrita.



Figura 7 - Processo de escrita em grupo

Os restantes grupos fotografaram a sua sequência de acontecimentos depois de terem escrito a sua narrativa. Quando terminaram a escrita da narrativa, cada grupo apresentou-a, com o auxílio das construções, para a turma, tal como apresenta a figura 8.



Figura 8 - Apresentação das narrativas

Este processo de apresentação ajudou as crianças a comunicarem oralmente as suas ideias e concepções. O trabalho produzido, narrativas e recolha de fotografias, foi compilado com o objetivo de construir um livro elaborado pela turma.

5.^a Fase - Avaliação

Na 5.^a e última fase do modelo 5E, consideramos a avaliação, que foi efetuada a partir de três aspetos fundamentais: a avaliação da aprendizagem das crianças; a avaliação da satisfação de todos os participantes envolvidos com as metodologias utilizadas e, por último, a avaliação sobre o processo e caminho efetuados.

3.1.3 Avaliação da aprendizagem

No final da semana, após a realização das investigações sobre os astros, foram entregues, novamente, os questionários sobre os astros, de modo a verificarmos se as concepções das crianças se tinham alterado após a realização da investigação.

Constatamos que 13 das 15 crianças da turma que responderam ao questionário das concepções prévias, evoluíram do pré-questionário para o questionário final, alterando as concepções menos fundamentadas, demonstrando ter aprendido com o trabalho realizado. Apenas duas crianças não demonstraram evolução, sendo que uma apresentou mais respostas erradas no questionário final do que no pré-questionário e outra manteve o número de respostas erradas.

Podemos ainda afirmar que as crianças desenvolveram a interação entre pares, demonstrando um trabalho mais cooperativo e colaborativo nos grupos.

3.1.4 Avaliação de satisfação

Como forma de analisar os níveis de satisfação das crianças com a estratégia utilizada, realizamos um questionário, após a realização da EEA baseada na IBL. Verificamos, pela análise quantitativa, que a moda das crianças da turma autoavaliaram a sua participação e a participação do seu grupo no trabalho desenvolvido com “Muito Bom”, considerando que compreenderam o que lhes foi proposto, que estiveram atentos, apresentaram ideias e opiniões, sentiram entusiasmo no trabalho e aprenderam com a sua realização. Também revelaram satisfação com a realização do trabalho, concordando totalmente, mais de metade da turma, que se sentiram bem ao realizá-lo. Manifestaram que a relação com os colegas foi boa, que aprenderam a matéria, que os guiões eram explícitos, tal como as imagens, textos e outros recursos fornecidos e que gostariam de realizar mais atividades deste género (13 crianças, das 17 que reponderam ao questionário, concordaram totalmente, 3 discordaram totalmente e 1 discordou).

O questionário entregue aos professores, sendo constituído apenas por questões abertas, foi analisado a partir da seguinte categorização: aspetos positivos (vantagens) e aspetos negativos (desvantagens) da IBL. Sendo que, especificamente no 1.º CEB, a PC1 considerou positivo o tema abordado, “*o empenho e o sucesso com que as crianças desenvolveram as atividades investigativas*”; a postura “*profissional, correta, assertiva,*

dinâmica e muito paciente” da professora estagiária; a motivação, a atenção e o interesse das crianças; a facilidade com que as crianças “*aderem a este tipo de trabalho*” e à aprendizagem das crianças, revelando que “*com este tipo de trabalho as crianças retêm melhor os conceitos porque a pesquisa da informação é feita pelo próprio aluno. Este aprende a selecionar a informação, a consultar livros. Aprende também a concentrar-se*” (E1:1CEB). Apontou, como aspetos negativos, o facto de “*requerer mais tempo*” e “*a dificuldade [para as crianças] em abordar os temas que lhes eram desconhecidos*” (E1:1CEB).

3.1.5 Avaliação da investigadora/professora estagiária sobre o processo

A análise dos dados recolhidos, a nossa participação e envolvimento no processo de conceção e implementação da IBL, em contexto de 1.º CEB, permitiu-nos considerar que as vantagens da sua utilização são muito superiores às desvantagens. E mesmo não tendo desenvolvido o ciclo da IBL tal como se apresenta no modelo 5E, consideramos que ele foi uma mais-valia no processo de ensino-aprendizagem das crianças, mesmo considerando todos os entraves colocados, tais como a sequencialização dos conteúdos que deveriam seguir, o tempo, a falta de autonomia das crianças relativamente ao processo, bem como as nossas hesitações face ao modelo.

Terminado o tempo de intervenção e após uma reflexão sobre a prática pedagógica durante aquela semana, concretamente, podemos referir que a estratégia utilizada não funcionou como pretendido, na medida em que o tempo de intervenção foi demasiado curto e que as crianças não estavam familiarizadas com a estratégia. Além disso, as modificações introduzidas, como a disposição da sala, o tipo de materiais e os modos de ação também deixaram as crianças um pouco apreensivas. No entanto, os objetivos que traçamos foram alcançados e os conteúdos programados desenvolvidos a partir das ações das crianças. Somos da opinião que, se realizada com maior frequência, a IBL poderia distinguir-se como uma estratégia motivante e potencializadora da aprendizagem das crianças.

3.2 A ação educativa na disciplina de Português - 2.º CEB

No ponto que se segue iremos apresentar uma breve caracterização do contexto onde desenvolvemos a PES no 2.º CEB, na disciplina de PT, a partir dos questionários aplicados às crianças e da entrevista realizada à PC3-PT. Faremos ainda a descrição da EEA concretizada, sustentada em NC recolhidas ao longo da experiência e uma análise final a partir dos questionários de satisfação aplicados aos intervenientes, seguindo a estrutura do modelo 5E e as suas cinco fases.

3.2.1 Caracterização do contexto

A PES, na disciplina de PT, realizou-se no Agrupamento B, mais concretamente na escola B. A escola abrangia duas valências distintas: um espaço mais reduzido dedicado ao 1.º CEB e um outro mais alargado, destinado ao 2.º CEB. O edifício tinha já 30 anos, mas continuava a apresentar condições satisfatórias. Possuía um bar para crianças e professores, um amplo átrio onde as crianças permaneciam no intervalo, largos corredores e salas iluminadas por muitas e grandes janelas. O espaço exterior era constituído por grandes campos de desporto e algumas sombras de jardim com frondosas árvores.

A turma era heterogénea a nível de sexo, havendo 13 crianças do sexo masculino e 7 do sexo feminino. A moda das idades era de 11 anos, sendo que mais de 50% da turma tinha 11 anos; 35% tinha 12 anos e apenas 10% tinha 14 anos, que correspondiam a duas crianças, um com NEE (diagnosticado síndrome de Asperger) e outra com duas retenções, de acordo com o Plano de Atividades de Turma (PAT).

As crianças provinham de meios socioeconómicos favoráveis. Os encarregados de educação tinham, com maior frequência absoluta, quer da mãe (55%), quer do pai (40%), o ensino universitário e, conseqüentemente, profissões enquadradas nos quadros e em profissões liberais, tais como engenheiros, procurador da república, advogados, farmacêuticos, professores, psicólogos, entre outros.

Tendo em consideração os resultados obtidos no questionário realizado à turma num 1.º momento, o nível de aproveitamento dos alunos era muito bom, sendo o nível cinco a moda em quase todas as disciplinas, excetuando as disciplinas de PT e de Educação Visual (EV), que são bimodais (ambas com 35% no nível 3 e 35% no nível 5). Perante estas classificações, a categoria com maior frequência absoluta, em todas as disciplinas, sem exceção, foi “muito boa”, uma vez que quase sempre, mais de metade da turma classificou as suas avaliações como “muito boas”. Dezoito das vinte crianças da turma justificaram estes bons resultados com a boa explicação da matéria por parte da professora, não dispensando a atenção nas aulas (13 crianças) e a boa preparação para os testes (12 crianças).

Quando as classificações não eram as desejadas, a turma considerou, essencialmente, a má compreensão dos conteúdos, a má preparação para os testes e a falta de atenção nas aulas, não atribuindo qualquer responsabilidade à explicação da docente (8 crianças atribuíram a esta categoria o nível 1).

No que concerne à organização espacial, as carteiras encontravam-se por filas e as crianças viradas para o quadro. Segundo a professora da disciplina e respetiva diretora de turma, “*diferentes turmas exigem diferentes espaços*” (E2:2CEB-PT). No entanto,

referiu *“não gosto das salas organizadas em linhas. Não é fácil chegar às crianças. Há mais dispersão e menos concentração”* (E2:2CEB-PT), por isso, a organização das salas era mantida tal como os funcionários da ação educativa a organizavam: três filas, cada uma com quatro ou mais mesas.

Se por um lado podemos considerar que a organização espacial define a pedagogia/o tipo de aulas dos professores, por outro lado, compreendemos que, em contexto de 2.º CEB se torna mais difícil reorganizar cada sala, em cada aula, uma vez que estas não são sempre as mesmas, nem são exclusivas de uma turma.

O tempo pedagógico, nesta situação em concreto, era composto por três blocos semanais, cada um com a duração de noventa minutos, que eram planificados semanalmente, de acordo com *“a planificação anual, trimestral e mensal do departamento”*, geralmente *“organizados na semana anterior, refazendo os conteúdos abordados na semana anterior, que implica preparar as aulas, procurar materiais e reformular planos”* (E2:2CEB-PT). Para tal, a professora, baseada nos documentos oficiais, *“programa de português, Metas curriculares e obras de leitura obrigatória”* e *“outros manuais”* (E2:2CEB-PT).

Mesmo concordando com a acrescida dificuldade em articular conteúdos e disciplinas diferentes no 2.º CEB, devido à pluridocência, a professora de PT considerava que *“a articulação curricular é mais facilmente operacionalizada em português, normalmente, realiza-se em conselho de turma a partir dos temas/conteúdos possíveis de tratar em várias aulas”*. Informou ainda que *“a educação sexual é o principal tema de articulação entre português, música e inglês”* e que mesmo sendo *“má”*, a articulação do programa por dificultar a *“articulação entre as áreas”*, é possível *“em conselho de turma”* e *“nas atividades da biblioteca, porque existe articulação pedagógica”* (E2:2CEB-PT).

Era uma turma muito participativa, interessada e empenhada, com níveis de desenvolvimento equivalentes, à exceção de quatro crianças que apresentavam maiores dificuldades, distanciando-se do restante grupo.

As crianças trabalhavam a um ritmo bastante acelerado e organizado e embora muito competitivos entre eles, relativamente a notas/classificações, trabalhavam cooperativamente em grupos.

As aprendizagens eram efetuadas, pelas crianças, essencialmente nas aulas, tendo em conta que 13 das 20 crianças atribuíram o nível 5 à categoria *“nas aulas aprendo assuntos muito importantes”* e 13 crianças à categoria *“aprendo ouvindo o professor”*. Onze crianças consideraram que aprendiam a *“pesquisar em livros”*. Apenas um aluno atribuiu o nível um à categoria *“aprendo lendo os textos do manual”*.

No que diz respeito às estratégias utilizadas em contexto de sala de aula, a PC3-PT era da opinião que dependiam *“do conteúdo a trabalhar e do tipo de turma”*,

considerando, ainda assim, mais eficazes as metodologias que mantinham os “*alunos ativos e participativos*” (E2:2CEB-PT). No entanto, a metodologia que observou maior frequência absoluta, no nível mais elevado (9), indicado pelas crianças foi o visionamento de filmes, seguindo-se os trabalhos de grupo. A estratégia menos apreciada pela globalidade da turma era o estudo de textos (8 crianças atribuíram o nível 1) e a elaboração de fichas de trabalho (6 crianças). No que concerne aos trabalhos investigativos ou de pesquisa, sete crianças classificaram-no com o nível 5, sendo este a mediana dos níveis.

Relativamente aos materiais, a PC3-PT considerava-os importantes quando “*diversificados*”, e concordava com o uso do quadro interativo, quando “*utilizado com peso e medida*”. Referiu também que os pais se queixavam porque não se usavam manuais escolares, “*porque é a única forma de seguirem as crianças, e que estes devem ser escolhidos em benefício das crianças e só depois dos professores*” (E2:2CEB-PT).

O papel do professor era claramente o de planificar, porque ainda que, permitisse que as crianças participassem neste processo, a planificação das aulas partia de uma planificação mais geral, a de departamento, que depois era desconstruída pela professora, que a adaptava semanalmente às suas turmas (“*as turmas são diferentes*”, referia (E2:2CEB-PT). Tinha também a função de orientadora, principalmente quando realizavam trabalhos cooperativos que, segundo a docente, funcionam com grupos heterogéneos porque são vantajosos para “*os alunos com mais dificuldades*”, mas têm, no entanto, a desvantagem de “*prejudicar os melhores alunos, na medida em que se perde muito tempo no seu desenvolvimento*” (E2:2CEB-PT). Ainda assim considera que “*esta metodologia [trabalho de projeto e/ou baseado na investigação] já não é nada de novo*”. A partir dela, de acordo com a PC3-PT, “*o aluno constrói conhecimento quando compreende, é parte ativa da construção, desenvolve a leitura, a escrita, a argumentação e a apresentação*” (E2:2CEB-PT).

Ainda de acordo com a PC3-PT, esta estratégia tem claramente vantagens,

o tempo é o maior constrangimento. Os alunos precisam de tempo para relacionarem o que investigaram. Não podemos esperar que o aluno acabe. Esperar demora muito tempo e desmotiva. Além disso, nem todos os alunos têm estrutura mental para esta aprendizagem e, por isso, esses não gostam. Tem ainda outras desvantagens, implica muito trabalho de preparação e não traz vantagens, porque sendo em grupo, uns fazem e outros não (E2:2CEB-PT).

Um outro papel da PC3-PT era o de transmitir conhecimentos, sendo este o aspeto mais apreciado pelas crianças para uma boa aprendizagem e, finalmente, o de avaliar. O

processo é realizado através de “*tudo o que os alunos fazem, seja formativo, sumativo ou diagnóstico, o desempenho em aula, em todos os domínios e textos que escrevem fora do contexto de aula*”, no qual “*algumas turmas participam, fazendo a auto e a heteroavaliação. Dizem o que acham e o porquê. Outras turmas não o fazem devido à violência que se verifica entre colegas*” (E2:2CEB-PT).

O papel do aluno, na sala de aula e no seu processo de ensino-aprendizagem era o de planificar “as atividades de leitura e escrita, no início e no final de cada período. A este propósito a professora referia: “*há uma reunião e os alunos decidem e apresentam argumentos para as suas escolhas*” (E2:2CEB-PT). Ao aluno cabia também a tarefa de ouvir e trabalhar os conteúdos programados e o de avaliar, dependendo das turmas e da seriedade com que o fazem.

3.2.2 *Experiência de Ensino-Aprendizagem de Português - 2.º CEB*

A EEA desenvolvida no 2.º CEB ocorreu na penúltima semana de aulas, tendo em conta que se tratava de uma turma de 6.º ano e, por isso, devido aos exames nacionais, terminaram uma semana antes dos demais. O facto de ser realizada nesta altura, fez com que não houvesse um conteúdo específico a abordar, dificultando, de certo modo, a aplicação da investigação. O primeiro problema com que nos deparamos foi: o que investigar?

Perante esta indecisão e após muitas opiniões de vários professores supervisores, conjuntamente com a professora orientadora, concordamos planificar uma atividade associada à Educação Literária, que segundo Buescu et al. (2012), no PPEB, funciona, por um lado

como repositório de todas as possibilidades históricas da língua, veicula tradições e valores e é, como tal, parte integrante do património nacional; por outro, a Educação Literária contribui para a formação completa do indivíduo e do cidadão (p. 5).

Concordamos que, sendo Sophia de Mello Breyner Andresen uma autora e poetisa para as crianças e jovens, seria interessante investigar os valores morais e as características da autora em algumas das suas obras. Sendo a turma empenhada, interessada e motivada, consideramos que seriam capazes de realizar uma investigação desta natureza.

Assim, de modo a responder à questão “Que características e valores morais da autora Sophia de Mello Breyner Andresen estão presentes nas suas obras?” primeiramente, organizamos a turma em grupos heterogéneos relativamente à avaliação na disciplina de PT, para que os pares mais capazes ajudassem e estimulassem os

menos capazes. Seguidamente, apresentamos uma biobibliografia da autora direcionada para a investigação que se pretendia realizar e atribuímos a cada grupo uma obra da autora em estudo. Estas obras tinham sido já analisadas anteriormente em contexto de sala de aula.

1.ª Fase - Envolvimento

A investigação e, por isso, a 1.ª fase, iniciou-se na segunda-feira, dia 25 de maio. Ainda na sala de aula, explicamos à turma o que se pretendia realizar e questionamos se já tinham feito alguma atividade baseada na investigação antes. Inicialmente, toda a turma respondeu negativamente, mas, depois, um aluno lembrou-se que já tinham feito, no 5.º ano, uma atividade deste género. Ficamos felizes, ao saber que não era uma atividade nova para a turma. Anunciamos que a atividade teria a duração de três aulas, sendo que a primeira seria destinada à investigação propriamente dita, ou seja à leitura das informações fornecidas por nós e à recolha de novos dados, de modo a responderem à questão inicialmente apresentada “Que características e valores morais da autora Sophia de Mello Breyner Andresen estão presentes nas suas obras?”; a segunda, que decorria na quarta-feira seguinte à elaboração da apresentação do trabalho e a terceira e última (sexta-feira) à apresentação e discussão em grupo-turma.

De modo a evitar confusões, fomos anunciado um grupo de trabalho de cada vez, entregamos os materiais que teriam à sua disponibilidade (a biobibliografia da autora e um resumo da obra selecionada para o grupo) e acompanhámo-los à biblioteca local onde seria realizada a pesquisa que se pretendia fazer.

2.ª Fase - Exploração

Chegados à biblioteca, as crianças distribuíram-se, por grupos, nas mesas de trabalho e começaram por ler a informação fornecida no guião elaborado (*vide* Anexo H). Demonstraram ter compreendido os passos a seguir e encontrando-se prontos para a concretização da exploração.

À medida que íamos percorrendo os grupos, constatávamos que, globalmente, tinham compreendido o objetivo do trabalho. Autonomamente, as crianças foram pesquisando mais informações sobre a autora nos computadores, procuraram as suas obras, de modo a completarem as suas recolhas com passagens das mesmas.

3.ª Fase - Explicação

Ao longo de toda a fase de exploração, realizada a biblioteca escolar, as crianças foram expondo as suas dúvidas, nomeadamente, como deveriam organizar a informação, o significado de algumas expressões, entre outras. Contudo, tal como já foi referido, estas fases não são estanques e, por isso, principalmente esta repete-se várias vezes ao

longo de todo o processo, uma vez que em qualquer etapa surgem dúvidas, havendo, por isso, frequentes explicações.

4.^a Fase - Elaboração

A aula seguinte realizou-se na sala de informática, permitindo às crianças um fácil acesso aos computadores e à internet, para que pudessem elaborar as suas apresentações. A grande maioria optou por elaborar apresentações *PowerPoint* e apenas um grupo diversificou e decidiu dramatizar uma entrevista com a autora Sophia de Mello Breyner Andresen.

Todos os grupos trabalharam de forma muito autónoma, partilhando informações e opiniões entre si. No entanto, notamos, no trabalho com cada um dos grupos, que os valores e características que pretendíamos que encontrassem não estavam presentes nas apresentações. Reparamos que os únicos valores referidos pelos grupos eram os presentes na informação fornecida. Embora compreendendo a ligação entre a autora e diversos aspetos referidos nas obras, as crianças não foram capazes de os transcrever nem de os referir na apresentação.

Professora: Qual foi a obra que o vosso grupo analisou?

Grupo IV: “A floresta”.

Professora: Tendo em conta a biobibliografia da autora, que características estão mais visíveis nessa obra?

Grupo IV: A autora não gostava das cidades. Diz aqui que ela considera que as “cidades são espaços de conflitos e desencontros”. Ela preferia a calma da Natureza, por isso, o título “A floresta”.

Professora: Muito bem.

Grupo IV: Ela valorizava as crianças, diz que “uma criança é uma criança e não um pateta” e, por isso, a personagem principal é uma criança.

Professora: Têm razão. Conseguem dizer mais coisas?

Grupo IV: A obra retrata valores como a amizade, a honestidade, a generosidade, o amor, a paz, o apego aos bens materiais, por isso estes são certamente valores que a autora preserva e defende e quis transmitir. E também o fantástico, os amigos da criança são imaginários, por exemplo o anão.

Professora: Isso mesmo. Agora organizem essas ideias e registem-nas.

(NC13: 2CEB-PT:25/5/2015)

Depreendemos deste diálogo que as crianças compreenderam efetivamente o tipo de valores e características pretendidas, no entanto, não as valorizaram nem as registaram para apresentar à turma, referindo apenas as características mais visíveis, tal como mostra a figura 9.



Figura 9 - Diapositivo do grupo que trabalhou a obra "O rapaz de bronze"

5.ª Fase - Avaliação

A última fase do modelo educacional 5E, relativo à avaliação do estudo de caso na disciplina de PT, foi, à semelhança dos outros estudos de caso, dividida em três partes: a avaliação de aprendizagem, relativamente às aprendizagens das crianças; a avaliação de satisfação de todos os intervenientes na investigação e ainda a avaliação do processo, ou seja, a nossa reflexão, enquanto investigadora e professora.

3.2.3 Avaliação de aprendizagem

Com a realização deste trabalho, baseado na IBL, as crianças tiveram oportunidade de trabalhar em grupo, de forma cooperativa e colaborativa, de modo a atingirem uma meta, ou seja, a responderem à questão "Que características e valores morais da autora Sophia de Mello Breyner Andresen estão presentes nas suas obras?", dependendo das obras que lhes foram atribuídas.

Elaboramos uma grelha de avaliação dos trabalhos de grupo, na qual avaliamos qualitativamente com muito fraco, fraco, suficiente, bom ou muito bom os seguintes critérios: compreensão do trabalho, compreensão do texto; características encontradas; partilha de opiniões; entreajuda; apresentação à turma e resposta às questões colocadas.

Constatamos, na apresentação dos trabalhos que funcionavam como espelhos refletores das investigações realizadas pelas crianças, que as características explicitadas nas obras e na biobibliografia da autora presentes nos materiais que lhes foram entregues, foram assinaladas. No entanto, algumas características, nomeadamente as implícitas em passagens das obras da autora, não foram apresentadas, tornando assim os trabalhos superficiais.

Contudo, esta situação tinha já sido prevista, uma vez que sabíamos que as crianças não estavam familiarizadas com estas estratégias de ensino. Ainda assim, as crianças primaram pela originalidade das apresentações e dos vários materiais que elaboraram. Quatro dos cinco grupos de trabalho demonstraram ter conhecimentos sólidos sobre o manuseamento dos programas de apresentação do Microsoft (*PowerPoint*), tendo selecionado este recurso para apresentar o trabalho. O outro grupo optou por uma apresentação usando a dramatização.

3.2.4 Avaliação de satisfação

Terminada a EEA, aplicamos novos questionários de autoavaliação e satisfação às crianças e à PC3-PT sobre a atividade desenvolvida.

Da PC3-PT, emergiram dados qualitativos, que foram organizados mediante as categorias, ou seja, as vantagens e as desvantagens da aplicação do plano de ação.

A PC3-PT considerou como vantagens: a ênfase ao questionamento, à resolução de problemas e à comunicação; a promoção de uma compreensão abrangente de conceitos; a diminuição das dificuldades das crianças; o desenvolvimento de competências; *“o envolvimento do aluno no fazer, pensar, falar e escrever possibilitando o desenvolvimento de competências e uma abordagem que possibilita a construção do próprio conhecimento”* (E2:2CEB-PT). Como desvantagens, a professora evidenciou o tempo. *“As atividades de investigação constituem uma estratégia que ocupa muito tempo, não sendo compatível a sua implementação, de forma sistemática, com a extensão do programa”* (E2:2CEB-PT).

Já as crianças autoavaliaram a sua participação e a participação do seu grupo no trabalho desenvolvido, em quase todos os critérios, com “Muito bom” e “Bom”, demonstrando que compreenderam razoavelmente bem o que lhes foi proposto, estiveram atentos, entusiasmados e aprenderam com o trabalho realizado. Dois elementos da turma comentaram o trabalho de grupo e registaram que trabalharam pouco em grupo. Uma criança referiu que houve falta de entusiasmo e vontade, duas crianças que trabalharam bem em grupo e duas consideraram o trabalho divertido.

Quanto à satisfação sentida perante a experiência de ensino-aprendizagem, mais de 50% da turma concordou totalmente com o facto de se sentirem bem a realizar este trabalho, que os guiões e recursos eram explícitos, que aprenderam as matérias e que gostariam de realizar mais experiências deste género. No critério correspondente à relação do grupo - “A relação no grupo foi boa”, a maior parte da turma apenas concordou. Justificamos esta situação com as características das crianças da turma. De acordo com uma NC recolhida no fim da PES, *“alguns elementos da turma demonstraram ser, ao longo do tempo, muito individualistas e pouco compreensivos face às opiniões*

dos colegas, não aceitando a opinião dos outros e, por isso, não trabalhando bem em grupo” (NC 14:2CEB-PT: 1/06/2015).

3.2.5 Avaliação do processo

Ao refletimos sobre esta EEA, concluímos que, provavelmente, deveríamos ter sido mais explícitas na explicação do trabalho investigativo, no entanto, ao exemplificar estaríamos a dar respostas que teriam de ser eles a encontrar. Afinal, o carácter de um trabalho investigativo não se encontra na colocação de uma questão aberta que permite múltiplas descobertas e múltiplas respostas? A intenção seria as crianças investigarem e descobrirem essas mesmas características. Ao exemplificar, iríamos restringir as crianças a essas características e valores referidos, tal como veio a acontecer com os dados referidos na biobibliografia da autora.

No dia da apresentação, os grupos surpreenderam-nos. O primeiro apresentou-se totalmente caracterizado, de modo a dramatizar uma entrevista com a Sophia. O grupo optou por escolher um elemento masculino para representar a Sophia de Mello Breyner Andresen e para entrevistador uma aluna. Comparativamente aos restantes grupos, este foi o único que enumerou características além das apresentadas e as transmitiu de uma forma muito peculiar, dando especial relevo à opinião e justificação da própria autora. Os restantes grupos utilizaram como suporte a apresentação *PowerPoint* e enunciaram unicamente os valores referidos no material de apoio. No entanto, um dos grupos evidenciou-se face aos materiais produzidos e entregues a todos os elementos da turma.

Embora as apresentações fossem, no geral, esteticamente agráveis e bem elaboradas, em termos de conteúdo, todos os trabalhos ficaram muito *aquém* do esperado. Compreendemos e fundamentamos este insucesso com o facto do tempo ser escasso e as crianças não estarem familiarizadas com o processo IBL. Ainda que extremamente orientada, a investigação foi muito superficial (quase que baseada apenas no material de apoio).

Refletindo hoje sobre a ação desenvolvida, pensamos que poderíamos, numa próxima oportunidade, formular uma questão sugerida pela curiosidade das crianças, de modo a motivá-los para uma investigação mais complexa e profunda. No entanto, não havendo essa possibilidade, o mais acertado teria sido uma explicação mais exaustiva do pretendido, com mais tempo de realização, permitindo às crianças terem tempo suficiente para lerem novamente as obras e analisarem mais pormenorizadamente cada característica das personagens, características essas que coincidem de certo modo com as de Sophia de Mello Breyner Andresen.

3.3 A ação educativa na disciplina de Matemática - 2.º CEB

A ação educativa em contexto de 2.º CEB, na disciplina de MAT, desenvolveu-se com a cooperação de uma turma com 22 crianças e da PC responsável por esta disciplina. De seguida, explicitamos os dois subpontos relativos à caracterização do contexto e à descrição e reflexão da EEA desenvolvida durante a PES.

3.3.1 Caracterização do contexto

A PES, na disciplina de MAT, em contexto de 2.º CEB, decorreu no Agrupamento de Escolas C, mais concretamente na escola C. A escola era de grandes dimensões e com boas infraestruturas. Era composta por cinco blocos, nos quais se situavam as salas de aula, os laboratórios, o bar, a sala de convívio, a sala dos professores, a biblioteca, o auditório e o refeitório. A zona exterior era composta por um ginásio, um campo de jogos destinados à prática de exercícios físicos e lazer.

As aulas de MAT decorriam todas na mesma sala. Esta era ampla e bem iluminada, embora com pouca ventilação de ar, o que a tornava, por vezes, abafada.

No que concerne aos materiais, a sala estava equipada com um quadro negro de giz, um quadro branco e um data-show, e no seguimento das aulas, sempre que possível, eram utilizados materiais diversos, de modo a facilitar a compreensão de determinado conteúdo.

A turma era constituída por vinte e duas crianças com dez anos (55%) e onze anos de idade (45%), sendo que quinze eram do sexo masculino e sete do sexo feminino.

Era uma turma que integrava o ensino articulado com o Conservatório de Música, tendo, por isso, um horário adaptado de modo a conciliarem o ensino curricular com as aulas de música.

As crianças provinham de um meio socioeconómico médio-alto. Os pais possuíam, na sua maioria, o ensino universitário (68% dos pais e das mães) e, por isso, a moda das profissões em ambos os sexos era a de professor.

O aproveitamento da turma era bom, sendo contudo bastante desequilibrado. Havia crianças com uns níveis de sucesso elevados e outros que manifestavam dificuldades. Deste modo, ainda que, a moda das classificações da turma se situasse no nível 4, as crianças revelavam níveis negativos às disciplinas ditas académicas e níveis de sucesso em EV, Educação Tecnológica (ET) e Educação Física (EF) e Educação Musical (EM) (apenas uma criança tinha nível negativo). Havia duas crianças que tinham nível cinco a todas as disciplinas.

Conforme salienta a professora

é bastante complicado acompanhar alunos com grandes diferenças em termos de ritmo de aprendizagem, por norma têm mais tempo para resolução das atividades, são ajudados pelos colegas do lado, vão mais vezes ao quadro, são-lhes formuladas questões direcionadas e com objetivos bem definidos (E4:2CEB-MAT).

Era uma turma com algumas crianças bastante participativas, contrariamente a outros que nem quando solicitados participavam na aula e trabalhavam a um ritmo moderado, tendo em conta os diferentes ritmos de aprendizagem.

A maior parte das crianças (em média, 42%) considera as classificações de quase todas as disciplinas como “Boas” Admitindo as notas de CN e Inglês (ING) como “Médias” e as de HGP como “Muito boas”.

Quinze das vinte e duas crianças referem que têm boas classificações quando “o professor explica bem a matéria” e treze “quando estão atentos nas aulas”. Cinco crianças são ainda da opinião que o apoio dos pais é o aspeto menos relevante no que respeita ao seu bom aproveitamento. Quanto aos maus resultados, os alunos, atribuem especial importância à falta de atenção na aula (dez crianças classificaram esta categoria com o nível cinco), à “má explicação do professor” e ainda à “não compreensão da matéria” (8 crianças).

A maioria das crianças (45%) selecionou a estratégia “visitas de estudo” como sendo aquela que mais gostavam e o estudo de textos e o visionamento de filmes como sendo as menos interessantes, atribuído a estas o nível 1 (cinco crianças).

Evidenciaram que é nas aulas que adquirem conhecimento sobre assuntos importantes (15 crianças), que aprendem concentrando-se e resolvendo ou contribuindo para a resolução de problemas (12 das 22 crianças).

De acordo com a professora da disciplina “a diversificação de recursos é importante e depende sempre do conteúdo que estamos a lecionar, referindo que tenta *“conciliar a tecnologia, os jogos, material manipulável, o quadro negro, a oralidade,...entre outros”* (E4:2CEB-MAT).

Relativamente à organização espacial, as carteiras encontravam-se por linhas (três linhas de carteiras direcionadas para os quadros). Esta organização mantinha-se por vontade da professora que revela que *“esta forma de organizar o espaço de aula para mim é das mais eficazes pois permite uma visão global das crianças, possibilita a deslocação do professor por toda a sala facultando um maior controlo. A distração das crianças é menor”*. Acrescenta ainda que já trabalhou com as mesas dispostas em U *“e não resultou”* (E4:2CEB-MAT).

Apesar da turma ter a disciplina de matemática sempre na mesma sala, a professora optou por manter a organização, uma vez eu era aquela com que mais se identificava.

Quanto ao tempo pedagógico era composto por três blocos semanais, cada um com a duração de noventa minutos, que era organizado pela PC4-MAT de acordo com as “*metas curriculares, programa de matemática do ensino básico, manual escolar adotado/outros e internet*” (E4:2CEB-MAT). Relativamente à planificação, a PC4 - MAT referiu,

a partir do plano a médio prazo faço os sumários para a semana, verifico quais os objetivos que pretendo atingir em cada aula e planifico a forma de explorar os conteúdos delineados para essas mesmas aulas tentando criar situações introdutórias² e materiais diversificados para estimular/motivar as crianças. Se numa aula é introduzido um novo conteúdo na aula seguinte é feita a sua consolidação (E4:2CEB-MAT).

Relativamente à articulação curricular a PC4-MAT admite tê-la em consideração ainda que, não com as outras disciplinas, mas com conteúdos anteriores, ou seja, conectando a matemática com a matemática.

Do ponto de vista da Didática da Matemática, as conexões matemáticas visam, por um lado, a criação e exploração de situações em que as crianças trabalhem a Matemática ligada a problemas da vida real – conexões com a realidade – e a outras áreas curriculares – conexões com Estudo do Meio, História, Língua Portuguesa (Literatura),... Visam, por outro lado, o destaque da relação entre tópicos ou temas matemáticos diferentes – conexões dentro da própria Matemática (Boavida e al. 2008).

A PC4 - MAT revelou que

normalmente, quando introduzo um novo conteúdo tenho sempre a preocupação de verificar se os alunos conhecem os pré-requisitos necessários ao acompanhamento do mesmo. Se isso não acontecer explico em primeiro lugar as matérias em falta e, posteriormente, complemento com o novo conteúdo. É importante e por isso tento sempre partir do mais simples para o mais complexo e encadear a informação (E4:2CEB-MAT).

Quanto às metodologias utilizadas em contexto de sala de aula, a professora menciona que “*estão dependentes dos conteúdos em estudo*”, no entanto prefere

² “Atividades introdutórias dos assuntos podem passar pela apresentação de PowerPoint, registo de uma situação problemática no quadro, apresentação de um esquema, questões direcionadas...Posteriormente atividades de ensino sistemático envolvendo as crianças e possibilitando a troca de ideias, a argumentação, o desenvolvimento de processos condicentes a uma resposta / solução.” (E4:2CEB-MAT).

“métodos ativos, onde os alunos opinam sobre os assuntos e conduzem o processo refletindo sobre as matérias aprendidas”. Refere que recorre ao trabalho cooperativo quando promove o trabalho em pares porque permite que *“bons alunos ajudem alunos com algumas dificuldades”*, acrescentando que este tem vantagens como *“a motivação para o aluno com maiores problemas e a possibilidade de ultrapassar algumas dificuldades sentidas”*. Contudo, segundo a PC4-MAT este tipo de trabalho tem a desvantagem de *“gerar alguma distração e conversa”*.

Relativamente a trabalhos de projeto ou de investigação, refere já ter desenvolvido ambas. No entanto sendo atividades que necessitam de tempo *“a utilização frequente destas metodologias será sinónimo de não cumprimento de planos, devendo, por isso, ser utilizadas de forma responsável e bem delineadas”* (E4:2CEB-MAT). A este proposto a PC4-MAT refere que

a metodologia de trabalho de projeto apesar de ter benefícios (trabalho centrado no aluno, escolhe o tema, desenvolve, investiga e apresenta os resultados) exige o trabalho em pequenos grupos cujos elementos terão de se apoiar e cooperar desenvolvendo o sentido de responsabilidade, espírito de equipa,... O professor tem de acompanhar os trabalhos e orientar os grupos. Tempo despendido, mais trabalho em grupo associados à falta de autonomia dos alunos podem ser desvantagens. Interdisciplinaridade, papel ativo, conhecimento de novas realidades, articulação de conhecimentos, vantagens (E4:2CEB-MAT).

O papel da professora era o de: planificar, sendo este um trabalho só dela; o de motivar, incentivar e estimular a criança para novas aprendizagens; o de questionar e consolidar conteúdos, através de tarefas e ainda o de avaliar, recorrendo a *“fichas de diagnóstico no início do ano/novos temas, grelhas de registo de observação, trabalhos adicionais, comportamentos, materiais, fichas de trabalho, testes, forma como trabalham em grupo/pares, participação em atividades,...”* (E4:2CEB-MAT).

O papel do aluno era o de refletir, pensar e associar informações de modo a construir novos conhecimentos baseados nos anteriormente aprendidos e auto e heteroavaliar os colegas, quer no final de cada período quer na realização de trabalhos de grupo. Segundo a PC4-MAT

há o preenchimento de uma ficha de autoavaliação no final de cada período e a opinião dos restantes alunos da turma e diálogo oral para expressarem as suas ideias e, por vezes, o preenchimento de questionários, quando realizámos trabalhos de grupo (E4:2CEB-MAT).

A nosso ver, esta era uma turma com crianças com níveis de concentração e empenho muito díspares e, por isso, um desafio para nós, uma vez que o plano de ação desenvolvido para este contexto poderia não ter o impacto que pretendíamos, pelo facto de nem todos as crianças estarem motivados e predispostos para a atividade proposta e para aprenderem através de uma estratégia diferente.

3.3.2 *Experiência de Ensino-Aprendizagem Matemática - 2.º CEB*

A atividade de investigação desenvolvida na disciplina de MAT, no 2.º CEB caracteriza-se mais, de acordo com o cruzamento do grau de abertura com o grau de dificuldade das tarefas, segundo Ponte (2003), numa exploração. Certamente que o pretendido era uma investigação, como sendo uma tarefa difícil (sendo o difícil relativo e subjetivo) e aberta (com possíveis resultados ou formas de resolução), que geralmente responde a uma questão-problema. No entanto, ainda que tentando, não pode ser caracterizada como tal, uma vez que, nem tem uma questão fulcral, para o qual a investigação deve dar resposta, nem permite um elevado grau de abertura, uma vez que era esperado um e um só tipo de resposta.

Ainda assim, considerando a exploração uma tarefa mais aberta e tentando concretizá-la, recorrendo ao conteúdo dos números racionais, mais concretamente às propriedades da adição dos números racionais, como alternativa a uma outra tarefa previamente planeada. Quisemos que as crianças elaborassem um enunciado de um problema, tendo em conta uma expressão numérica apresentada (*vide* Anexo I).

A expressão era $\frac{8}{5} \times \left(\frac{3}{4} \div 4\right) + \frac{2}{9}$ e para conseguirem criar um enunciado que traduzisse esta expressão numérica, as crianças deveriam primeiramente verificar as regras das prioridades das operações nas expressões numéricas. Só então seriam capazes de compreenderem e elaborarem um enunciado. Pensamos que este foi o erro das crianças: não serem capazes de traduzirem em linguagem simples os símbolos matemáticos, devido à prioridade das operações. Primeiro tinham de efetuar a divisão (desembaraçar de parêntesis), depois a multiplicação e finalmente a adição.

No entanto, esta tarefa não surtiu os efeitos previstos e as crianças não foram capazes, na sua totalidade de realizar a tarefa, provavelmente, porque os conteúdos ainda não tinham sido trabalhados o suficiente, por exemplo, através da resolução de expressões numéricas e da tradução para linguagem simples. Pensamos que, esta mesma tarefa, se aplicada depois de as crianças compreenderem bem as regras das prioridades, de resolverem as expressões numéricas e as traduzirem para linguagem simples, fá-la-iam sem qualquer dificuldade, no entanto, fomos ambiciosas e antecedemos a tarefa aos conhecimentos das crianças. Por isso, alteramos a EEA,

propondo a exploração e conclusão das propriedades da adição de números racionais (*vide* Anexo J).

1.^a Fase - Envolvimento

Organizamos previamente os grupos de trabalho, para que estes fossem heterogêneos relativamente ao aproveitamento nas aulas de matemática. Dividimos a turma em seis grupos, tendo em conta o facto de ser uma turma com muitas crianças (23) e entregamos a cada uma ficha com a tarefa proposta.

Refletindo hoje sobre a heterogeneidade dos grupos, concluímos que, pela primeira vez teria sido mais sensato a organização de grupos homogêneos. O facto de cada grupo ter um par mais capaz, nesta situação em particular, originou o relaxamento dos restantes elementos, uma vez que apenas esse par resolveu a tarefa apresentada pelo grupo. Assim, pensamos que a tarefa teria sido mais produtiva se os grupos fossem similares. Porque as crianças menos capazes teriam de trabalhar em parceria com os restantes elementos do grupo para que todos contribuíssem para a concretização da tarefa.

Havendo mais grupos do que propriedades, foi atribuída a mesma propriedade a dois grupos. Esta repetição permitiu um confronto, uma discussão, no momento final, enriquecendo assim o trabalho desenvolvido.

2.^a Fase - Exploração

A tarefa consistia na análise de exemplos dados, de modo a retirarem uma conclusão. Cada grupo deveria analisar um conjunto de adições apresentadas e delas depreender a propriedade apresentada, tal como se demonstra no discurso que se segue e se apresenta na figura 10.

Professora: Muito bem, já efetuaram as adições, o que se repete em todas?

Nuno P.: Todas elas têm o zero como uma das parcelas.

Professora: Isso mesmo! E qual a soma em cada adição efetuada?

Gonçalo: A outra parcela!

Professora: Sim! Então que propriedade está aqui apresentada? O quê que se verifica em todas as situações?

Nuno P.: É a propriedade da existência do elemento neutro...o zero é o elemento neutro da adição porque a soma é sempre a outra parcela. O zero em nada altera o resultado da soma!

(NC2:2CEB-MAT:27/2/15.)

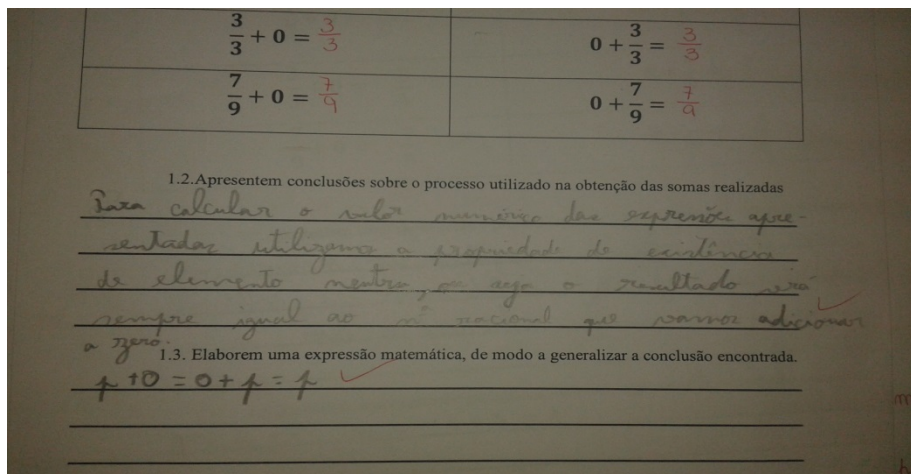


Figura 10 - Resolução da tarefa do grupo V e VI.

3.ª Fase - Explicação

Ao longo do processo, algumas crianças foram apresentando dificuldades na resolução de algumas expressões, dúvidas estas que iam sendo esclarecidas pelas professoras.

Professora: Reparem aqui [apontando para a adição $\frac{5}{7} + \frac{5}{2}$, que adicionaram termo a termo], quais os denominadores destas duas frações?

Miguel: Na primeira é o 7 e na segunda o 2.

Professora: Muito bem! O que precisamos fazer para adicionar duas frações com denominadores diferentes?

Diana: Ahhh...pois é...temos de encontrar frações que sejam equivalentes e que tenham o mesmo denominador!

Tomás: Pois é...multiplicamos o numerador e o denominador da primeira fração por 2 e o numerador e o denominador da segunda fração por 7. Assim ficam as duas com o denominador 14.

Professora: Isso mesmo...e depois?

Miguel: Tendo denominadores iguais só adicionamos os numeradores e mantemos o denominador.

(NC2:2CEB-MAT:27/2/15)

4.ª Fase - Elaboração

Esclarecidas todas as dúvidas resultantes da exploração dos exemplos, as crianças deveriam registar as conclusões a que chegaram, formular uma expressão genérica e ainda designar a propriedade identificada.

Nesta fase de elaboração não demonstraram qualquer dificuldade na conclusão obtida, no entanto, no momento das apresentações a expressão geral foi o maior problema. Tratando-se de uma expressão que pode ser verificada utilizando quaisquer números racionais, as crianças não conseguiam associá-la às letras previamente associadas aos números racionais (p, q, r, s), utilizando as letras a, b, c e d (letras associadas aos números naturais). Com o confronto entre grupos com a mesma

propriedade, foi-nos permitido comparar, questionar, verificar e concluir qual a expressão que estava correta, permanecendo a expressão $q + p = p + q$, para a propriedade comutativa da adição de números racionais; a expressão $p + 0 = 0 + p = p$, para a propriedade da existência de elemento neutro na adição de números racionais e a expressão $(p + q) + r = p + (q + r)$, para a propriedade associativa da adição de números racionais.

5.ª Fase - Avaliação

A quinta fase do modelo 5E diz respeito à avaliação. Tal como tem vindo a ser referenciado a avaliação foi descrita em três partes, com três objetivos diferentes: a avaliação de aprendizagem, com o objetivo de avaliar o que as crianças aprenderam com a realização desta EEA; a avaliação de satisfação, com o objetivo de sabermos a opinião das crianças e dos professores acerca da estratégia desenvolvida e ainda a avaliação de processo, com o objetivo de descrever as nossas perceções sobre o processo e as dificuldades sentidas na aplicação deste modelo.

3.3.3 Avaliação de aprendizagem

A turma de matemática era constituída por crianças com diferentes ritmos de aprendizagem. Contudo, na primeira tarefa proposta (elaboração de um enunciado que pudesse ser traduzido pela expressão apresentada) nenhum elemento conseguiu resolver autonomamente o pretendido. Deste modo, avaliando a tarefa acima descrita, podemos aferir, com base na apresentação e discussão das respostas em grande grupo, que as crianças concluíram corretamente, com base nos exemplos que lhes foram dados, o processo de obtenção das somas, elaborando, sem dificuldades acrescidas a expressão matemática que generalizava a conclusão, indicando o nome da propriedade da adição identificada.

Apresentaram ainda uma melhoria na forma de trabalhar em grupo, demonstrando uma maior cooperação, quando comparado com trabalhos de grupo realizados no início da PES.

3.3.4 Avaliação de satisfação

No final da prática desenvolvida, de modo a conhecer as perceções dos intervenientes acerca do que se realizou, inquirimos novamente a professora cooperante e as crianças.

Mais uma vez o questionário aplicado aos professores foi analisado segundo uma categorização: aspetos positivos (vantagens) e aspetos negativos (desvantagens). Como aspetos positivos, perante o plano de ação desenvolvido na disciplina de matemática a PC4-MAT referiu a autonomia e a iniciativa das crianças; a motivação, facilitadora da

aprendizagem; a interação e o questionamento; o despertar para a reflexão; a cooperação; a comunicação matemática e a exploração de vários conceitos matemáticos, desenvolvendo “*aprendizagens ativas/exploratórias e reflexivas*” (E4:2CEB-MAT). Apontou, como aspeto negativo/desvantagem o “*maior dispêndio de tempo, maior dispersão nos assuntos em estudo e maior agitação/barulho na sala*” (E4:2CEB-MAT).

De acordo com a análise efetuada aos questionários, as crianças autoavaliaram-se e avaliaram o grupo de trabalho em “Muito Bom” e “Bom” em alguns critérios, principalmente nos que diziam respeito à aceitação da opinião dos colegas e à apresentação de ideias. Admitiram gostar do trabalho desenvolvido, alegando, na sua maioria terem aprendido com este e sentirem entusiasmo ao realizá-lo. Assim, mais de metade da turma demonstrou a satisfação sentida, concordando totalmente com todos os critérios apresentados, entre os quais, mencionando que “se sentiram bem a realizá-lo”, “trabalharam bem em grupo”, “os guiões e materiais fornecidos eram esclarecedores” e principalmente que “gostavam de realizar mais atividades deste género”, justificando que aprendem, de um modo mais dinâmico (10 crianças); que gostam de trabalhos de grupo (2 crianças); que há uma maior interação entre pares (2 crianças) e ainda que têm a possibilidade de aprender com os colegas (2 crianças).

De um modo geral, quer as crianças, quer a PC4-MAT demonstraram satisfação perante a tarefa desenvolvida, salientando, ambos, maior número de vantagens desta estratégia face às desvantagens.

3.3.5 Avaliação de processo

Concordamos com as vantagens e as desvantagens referidas pelos intervenientes, considerando, ainda assim, que se este tipo de atividades fosse realizado com maior frequência, as crianças estariam mais familiarizadas com o processo. A principal dificuldade sentida na aplicação destes planos de ação foi o facto das crianças não conhecerem bem estas estratégias baseadas na investigação.

No que respeita à primeira tarefa planeada, somos da opinião que não funcionou devido ao pouco trabalho desenvolvido sobre as expressões numéricas, associado à pouca prática das crianças neste tipo de atividades.

Ainda assim, quanto à exploração realizada, consideramos que, ainda que não tivesse havido formulação de hipóteses, nem a resolução de problemas, a atividade permitiu desenvolver o raciocínio matemático, a formulação de conclusões e expressões e, tratando-se de um trabalho cooperativo, permitiu desenvolver a comunicação entre pares, bem como a capacidade de argumentação.

3.4 A ação na disciplina de História e Geografia de Portugal - 2.º CEB

No ponto que se segue, faremos a apresentação do contexto de intervenção de 2.º CEB, da disciplina de HGP, bem como a descrição da EEA realizada, organizada segundo as fases do modelo 5E, adotado ao longo da investigação.

3.4.1 Caracterização do contexto

O estágio na disciplina de HGP, em contexto de 2.º CEB, decorreu na Escola B, pertencente ao Agrupamento de Escolas B, situado na cidade de Bragança, conforme foi descrito na caracterização do contexto da EEA de PT.

Eram duas as salas destinadas às aulas de HGP e não eram muito confortáveis. Uma dessas salas era mais pequena e outra em forma de auditório, mas ambas já equipadas com um quadro branco, computador e um data-show.

Quanto aos materiais, perante o que nos foi possível observar em contexto de sala de aula, a professora da disciplina (PC2-HGP) utilizava não apenas os materiais disponíveis na sala de aulas, mas também o manual escolar e outros que ia produzindo. Era apologista do uso de vários materiais para aquela faixa etária pelo facto de tornar os conteúdos mais concretos, ajudando as crianças a assimilarem com mais facilidade os temas em estudo.

Relativamente à organização espacial, as carteiras encontravam-se por filas e as crianças viradas para o quadro, em ambas as salas. Entendemos que, uma vez organizadas as salas, os professores não queriam alterar a sua disposição, porque se perde tempo de aula. A modificação do espaço verificava-se apenas quando se realizavam trabalhos de grupo.

O tempo pedagógico destinado à disciplina de HGP era de dois blocos semanais, um de quarenta e cinco e outro de noventa minutos, que eram planificados pela PC2-HGP, de acordo com os documentos oficiais (Metas e programa de História e Geografia de Portugal) e seguindo a planificação anual previamente realizada.

A turma era constituída apenas por treze crianças, isto porque tinha sido dividida devido ao mau comportamento e fraco aproveitamento escolar de algumas crianças, que prejudicava o bom aproveitamento de outros. Neste sentido, a escola optou por formar dois grupos distintos, embora ambos pertencentes à mesma turma, de modo a torná-la mais pequena, procurando assim investir no sucesso das crianças envolvidos

De acordo com os dados recolhidos no primeiro questionário realizado às crianças, sendo que uma criança faltou, não respondendo ao questionário, e uma deixou de frequentar a escola, nove das onze crianças eram do sexo masculino e dois do sexo feminino.

A moda das idades era de 11 e de 12 anos, uma vez que apenas um aluno tinha já completado 12 anos. Provinham de meios socioeconómicos desfavoráveis. A generalidade dos pais tinha o 3.º CEB e as suas profissões incluíam-se nas atividades tipicamente desenvolvidas no meio rural onde residiam (18% dos pais eram agricultores e 27% das mães desempregadas).

O aproveitamento da turma era médio. A falta de estudo e de apoio em casa era um dos fatores do sucesso médio, uma vez que, em contexto de sala de aula eram crianças empenhadas, interessadas e participativas, embora sem regras. Prova disto foram as classificações obtidas pela turma, no final do 2.º período. Mais de metade da turma obteve nível três nas disciplinas de PT, MAT, CN, HGP e ING e nível quatro nas disciplinas de EV, ET, EF e EM.

As crianças consideraram as suas classificações, de um modo geral, como “Boas”, à exceção da disciplina de MAT e ING que mais de 64% da turma considerou “Média”, uma vez que foi nestas que se registou o maior número de negativas (três níveis dois a ambas e um nível um a ING).

Nove das 11 crianças da turma evidenciavam que o mérito das boas notas se devia à boa explicação do professor, atribuindo a esta categoria o nível cinco na escala de importância e seis consideraram que as boas notas surgiam de uma boa preparação para os testes. Por outro lado, quando os resultados não eram favoráveis, as crianças concordavam que não compreenderam bem a matéria (5 crianças atribuíram o nível 5), não atribuindo qualquer responsabilidade à explicação do professor, nem à falta de ajuda em casa por parte dos pais (quatro crianças classificaram ambas as categorias com o nível 1).

Relativamente às estratégias de ensino-aprendizagem da sua preferência, quatro crianças atribuíram o nível 1 às aulas expositivas dialogadas, referindo ser a estratégia que menos gostam, e três crianças à elaboração de fichas de trabalho. Quanto às estratégias que mais gostam, as categorias que têm maior frequência absoluta são a elaboração de fichas de trabalho, jogos didáticos, visionamento de filmes e aulas expositivas dialogadas, todas com 2. Verificamos com estes resultados, que a maioria das crianças não foi coerente nas suas respostas, uma vez que consideraram a mesma estratégia como aquela que mais e a que menos gostavam, o que nos leva a considerar que preencheram o questionário sem seriedade.

As crianças referiram que as aprendizagens eram adquiridas maioritariamente nas aulas, quando se concentravam e ouvindo o professor, estando estas três categorias avaliadas pela maior parte da turma com o nível 5.

O papel do professor era o de planificar, o de transmitir conteúdos, partindo de questões que permitiam à criança associar outros conteúdos e informações e o de

avaliar, mediante o empenho na sala de aula, as classificações das fichas sumativas, fichas formativas e diagnósticas e trabalhos adicionais. O papel da criança era o de ouvir e responder às questões que eram feitas pela professora.

Perante a descrição deste contexto, elaboramos, tendo em consideração as especificidades da turma e de cada uma das crianças, um plano de ação baseado na estratégia IBL, no modelo 5E, relativo ao tema “ A sociedade do séc. XIII”.

3.4.2 *Experiência de Ensino-Aprendizagem de História e Geografia de Portugal - 2.º CEB*

Também na disciplina de HGP pretendemos aplicar a aprendizagem baseada na investigação. Embora fosse uma metodologia distinta das utilizadas pela PC2-HGP, foi-nos permitido experimentar. Para isso, tendo em conta que se tratava de uma turma de 5.º ano, sem qualquer conhecimento deste tipo de metodologia e que o tempo era escasso, organizamos uma atividade que partiu de um dos conteúdos do programa.

Planificamos a atividade com quatro momentos: uma primeira na introdução e explicação do trabalho a realizar; a segunda na investigação e organização da síntese; uma terceira na apresentação das sínteses realizadas e a quarta e última na apresentação de uma síntese geral e no preenchimento de uma pirâmide, em papel de cenário, com as cartolinas-síntese, realizadas pelos grupos.

1.ª Fase - Envolvimento

Deste modo, iniciamos a atividade investigativa com a apresentação e discussão de uma imagem representativa da pirâmide social do século XIII (*vide* figura 11).



Figura 11 - Imagem introdutória da atividade investigativa.

Através de um diálogo orientado, questionamos as crianças relativamente ao que observavam na imagem, concluindo facilmente que havia pelo menos três grupos distintos, e que uns eram mais favorecidos do que outros.

Tiago: Uns parecem mais pobres.

Rodrigo: Sim, os que estão em baixo parece que têm fome.

Flávio: Até a cor da roupa é diferente.

Cassandra: Outros são padres.

Flávio: O rei está no cimo.

Diogo: Os mais pobres são mais. Há mais pobres do que ricos e só um rei.

(NC4:2CEB-HGP:13/3/15)

2.ª Fase - Exploração

No que respeita à 2.ª fase do modelo educacional 5E, exploração, podemos referir que aconteceu em dois momentos: inicialmente, aquando do envolvimento, enquanto explorávamos, em grande grupo, a imagem projetada e num segundo momento, após a explicação do trabalho a desenvolver. A turma foi dividida em quatro grupos e cada um desses grupos teve o apoio de um professor, para a explicitação e questionamento do trabalho a realizar. Nesta fase foi muito significativo o apoio que recebemos da PC2-HGP, da colega de estágio e da professora supervisora da ESEB, que acederam apoiar-nos na orientação dos grupos. Este trabalho foi realizado, não para conduzir as crianças para as respostas esperadas, mas antes para as questionar de uma forma aberta, no sentido de refletirem sobre as suas opções.

Após a exploração da imagem, sem responder propriamente a nenhuma questão, de modo a não dar respostas às crianças, mas sim deixar que fossem eles a descobrir a resposta, avançamos para a explicação. Questionamos as crianças se sabiam investigar e explicámo-lhes que, perante uma questão, seriam elas a encontrar a resposta e não o professor a “fornecer”. Que, tal como observamos na imagem, a sociedade era dividida e por isso, cada grupo de trabalho iria investigar um grupo social e no final, partilhariamos, através das apresentações o que descobrimos/aprendemos. De uma forma ordeira, indicamos os quatro grupos de trabalho, que foram anteriormente ponderados, de modo a formar grupos heterógenos, em termos de conhecimentos e aproveitamento na disciplina de HGP. Os grupos distribuíram-se pela sala e cada um teve o apoio de uma professora. Como recursos, as crianças tinham à sua disposição um guião de trabalho, que consistia num folheto com uma síntese bibliográfica dos aspetos mais relevantes de cada grupo social e ainda os objetivos do trabalho, a questão-problema e os procedimentos para a realização do mesmo (*vide* Anexo K).

3.ª Fase - Explicação

Durante esta primeira aula, decorreu ainda a segunda fase do modelo adotado, ou seja, a investigação, que correspondeu à segunda etapa do trabalho. As crianças, ainda que de forma orientada, leram os objetivos do trabalho, leram as informações fornecidas, pesquisaram ainda noutros recursos colocados à disposição, como outros manuais escolares e livros e realizaram em grupo uma síntese dos aspetos lidos e discutidos em

grupo. Quando tinham dúvidas sobre um conceito, os professores de apoio indicavam o recurso onde poderiam encontrar as respostas e ajudavam-nos nessa clarificação, de modo a compreenderem o que estavam a realizar.

Depois da clarificação dos conceitos, as crianças procuraram encontrar respostas para as suas questões. Cada um teria que caracterizar os modos de vida e status de cada um dos grupos sociais em estudo. Todos os grupos manifestaram interesse pelas descobertas e até alguma perplexidade.

4.ª Fase - Elaboração

Ainda no final da primeira aula, já todos os grupos de trabalho tinham realizado a terceira etapa do trabalho: a síntese nos cadernos e discutido o que haviam aprendido, concretizando a fase de elaboração. De um modo geral a turma aproveitou ao máximo a atividade proposta. Empenharam-se, ajudaram-se mutuamente e demonstraram ter compreendido o novo conteúdo.

A quarta etapa do trabalho decorreu na aula seguinte, aula de 45 minutos. Tendo em conta o bom funcionamento da turma na aula anterior, as nossas expectativas estavam no topo e, por isso, esperávamos apresentações esteticamente agradáveis e cientificamente corretas. Qual não é o nosso espanto, quando, nessa manhã, apenas um grupo tinha transcrito o esquema para a cartolina, mais nenhum grupo terminou o trabalho a que se propôs.

Ficamos desiludidas, mas esperançosas que as crianças transmitissem à turma o trabalho que desenvolveram na aula anterior. O que não aconteceu. Nenhum grupo foi capaz de se exprimir perante a turma. As apresentações, dos grupos foram, assim, baseadas nas perguntas que íamos colocando, de modo a expor à turma, pelo menos os aspetos mais básicos de cada um dos grupos social do século XIII.

Professora: Era um grupo privilegiado?

Grupo I: Sim.

Professora: Que privilégios tinha?

Grupo I: Não pagavam impostos, recebiam impostos do povo,...

Professora: E que outros privilégios tinham?

Grupo I: Podiam aplicar a justiça nas suas terras, porque tinham propriedades...

(NC4:2CEB-HGP:17/3/15)

Perante estas apresentações pouco explícitas para a turma, houve a necessidade acrescida da realização de uma síntese, uma vez que, cada grupo trabalhou apenas um grupo social. Assim, tendo em conta a não-realização das cartolinas-síntese, não foi possível completar a pirâmide realizada em papel de cenário (*vide* Figura 12) e por isso, a síntese consistiu na apresentação de um *PowerPoint* interativo. Dependendo do grupo social e do título do slide (por exemplo: Povo) eram colocadas questões as seguintes questões: Onde viviam? Como se distraíam? Que privilégios tinham?... e as crianças

completavam o que sabiam, aparecendo só depois na apresentação a resposta, que copiaram para os cadernos.

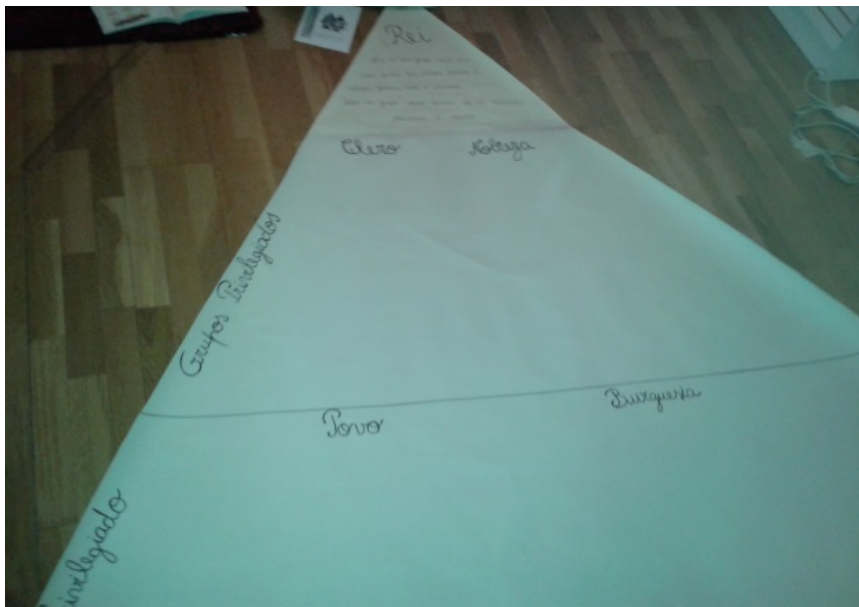


Figura 12 - Pirâmide social, em papel de cenário

Consideramos que, naquele momento e tratando-se da última aula do período, embora de carácter expositivo, foi a mais adequada, uma vez que permitiu, no pouco tempo disponibilizado, a referência a todos os grupos sociais, de modo a todas as crianças ficassem com um registo escrito de todos os grupos sociais do século XIII. No sentido de colmatar qualquer lacuna, distribuámos uma ficha, com a síntese abordada, para que as crianças realizassem nas férias da Páscoa.

5.ª Fase - Avaliação

Consideramos, na fase de avaliação, a avaliação de aprendizagem, correspondente aos conteúdos aprendidos pelas crianças; a avaliação de satisfação, relativa à opinião dos intervenientes deste estudo quanto à atividade IBL desenvolvida na disciplina de HGP e ainda a avaliação de todo o processo.

3.4.3 Avaliação de aprendizagem

De modo a avaliar o trabalho realizado pelas crianças foram elaboradas grelhas de avaliação qualitativa (insuficiência, suficiente, bom e muito bom), em parâmetros de desempenho individual, tais como a compreensão da tarefa, a atenção no trabalho, entre outros e em parâmetros de desempenho geral no grupo, tais como realização da tarefa, atitudes e cooperação.

As crianças da turma de HGP, onde desenvolvemos a nossa PES surpreenderam-nos pela positiva, aquando da realização da tarefa IBL proposta. As crianças, embora participativas eram desinteressadas nas aulas de HGP e demonstraram-se aplicadas e interessadas na atividade realizada. Leram, registaram conclusões e aspetos mais relevantes e discutiram assuntos relativos ao grupo social do Séc. XIII e XIV que lhes foi atribuído para analisarem e elaboraram sínteses cientificamente corretas e esteticamente agradáveis, nos cadernos. Contudo, comprovamos que a aprendizagem não foi consolidada, uma vez que na aula seguinte nenhum grupo foi capaz de apresentar a sua síntese à turma.

3.4.4 Avaliação de satisfação

De modo a analisar os resultados da ação, entregamos novos questionário às crianças, como forma de acedermos às suas perspetivas e autoavaliação do trabalho desenvolvido. Como já foi justificado, não obtivemos a perceção da professora sobre a EEA baseada na IBL, apenas uma opinião breve que foi registada como NC.

As crianças autoavaliaram a sua participação no trabalho desenvolvido entre “Bom” e “Suficiente”, no entanto 6 das 11 crianças que responderam ao questionário, admitiram terem aprendido com a sua realização. Quanto à avaliação do grupo, a maioria atribuiu “Muito bom”, não tecendo qualquer comentário acerca do seu funcionamento.

Relativamente à satisfação a turma “concordou” e “concordou totalmente” com quase todos os descritores, referindo que aprenderam e de um modo geral gostaram do trabalho desenvolvido.

Na última questão – “Se sim, Porquê que gostavas de realizar mais atividades deste género?”, tendo em consideração que era uma questão aberta, criamos categorias de análise, de modo a sintetizar as respostas obtidas. Cinco crianças referiram que aprenderam mais e divertiram-se; três crianças referiram que não estudaram e por isso foi divertido; uma apontou unicamente a vantagem de ser divertido; uma mencionou o gosto pelos trabalhos de grupo e uma escreveu que era bom “porque não apanhamos secas”.

A PC2-HGP, que acompanhou todo o processo de planificação, execução e avaliação dos planos de ação considerou a atividade “*bem planificada, dinâmica e motivante para os alunos*” (NC 5:2CEB-HGP:20/03/2015).

3.4.5 Avaliação de processo

De um modo geral, a atividade foi razoavelmente sucedida, ainda que não como previsto. Consideramos que, face às dificuldades da turma e à falta de trabalho em casa, a turma superou algumas expectativas. Em contexto sala de aula, todas as crianças

estavam motivadas, interessadas e empenhadas no trabalho a realizar e todas participaram e cooperaram com o grupo de trabalho. Contudo, a apresentação dos trabalhos, devido à não realização das sínteses e da readaptada exposição oral, não foi significativa e nesse sentido houve necessidade de apresentar, de forma expositiva, uma síntese geral do trabalho, de modo a colmatar as dúvidas.

Provavelmente, se as apresentações fossem realizadas logo após a elaboração das sínteses, na mesma aula, as crianças seriam capazes de expor oralmente, os aspetos mais importantes de cada um dos grupos sociais, originando uma discussão em grande grupo, que os ajudaria a clarificar algumas dúvidas. Deste modo, consolidariam os novos conteúdos aprendidos e já não haveria a necessidade de apresentar, de forma expositiva, a síntese do trabalho, uma vez que esta seria realizada pelas crianças, ao completarem a pirâmide social apresentada na figura 12.

3.5 A ação educativa na disciplina de Ciências Naturais - 2.º CEB

Na ação educativa na disciplina de CN, no 2.º CEB procuramos recorrer às atividades experimentais, como estratégia de ensino-aprendizagem. Deste modo, apresentamos, no ponto que se segue, a caracterização do contexto da intervenção e seguidamente descrevemos a EEA realizada de acordo com o modelo educacional 5E.

3.5.1 Caracterização do contexto

O estágio realizado na disciplina de CN desenvolveu-se na Escola C, pertencente ao Agrupamento de Escolas C, localizado na cidade de Bragança. Conforme descrevemos na caracterização do contexto da EEA de Matemática, a escola possuía boas condições.

As salas onde decorreram as aulas de CN eram distintas. Enquanto, uma das aulas ocorria num laboratório de Ciências, devidamente equipado com bancadas com torneiras, mesas largas, quadro de giz, data-show e com variados materiais laboratoriais, a outra realizava-se numa sala de dimensões reduzidas, destinada à disciplina de EM, com um quadro pautado e um piano. Ainda assim, ambas tinham várias janelas que permitiam a entrada do sol.

Quanto à organização espacial, as carteiras encontravam-se organizadas, em ambas as salas, por linhas e as crianças viradas para o quadro. Consideramos que esta organização embora mais produtiva para as crianças, quando comparada com as carteiras separadas em filas, não é facilitadora para o professor, uma vez que não permite o fácil acesso a todas as crianças, principalmente àquelas que se encontram no meio das linhas. Ainda assim, o facto de cada aluno ter ao seu lado um colega permitia-lhe interagir sempre que necessitava de ajuda. Do mesmo modo, permitia que as

crianças conversassem sobre outros assuntos que não os abordados na disciplina, originando mais barulho na sala de aula.

O tempo pedagógico estava organizado em dois blocos semanais: um de 45 minutos à terça-feira e outro de 90 minutos à quinta-feira. O tempo é sempre uma preocupação. É-nos exigido o cumprimento de um extenso programa naquilo que para nós é um curtíssimo período de tempo, principalmente nas aulas de 45 minutos. De modo a organizar este tempo foram realizadas sucessivos planos de aula, que previam os conteúdos a serem abordados.

No que respeita à utilização de materiais, o professor da disciplina (PC5-CN) considerava que eram utilizados *“materiais de apoio às aulas na diversificação de estratégias aplicadas e pedagogicamente corretas como: desdobráveis, Escola Virtual, PowerPoints, quadro interativo, fichas diagnósticas, formativas e sumativas”* (E3:2CEB-CN), revelando que a sua utilização era uma mais-valia para o processo de ensino-aprendizagem das crianças, na medida em que as motivava e estimulava para novas aprendizagens. A utilização do manual escolar era obrigatória, uma vez que *“era este quem ditava a sequência de conteúdos a abordar”*, no entanto referia que a sua forma *“de utilização era livre”*, no sentido em que poderíamos organizar o conteúdo da forma que entendêssemos (E3:2CEB-CN).

A turma era constituída por 20 crianças, sendo 60% do sexo masculino e 40% do sexo feminino. Dezassete das vinte crianças tinham dez anos e idade e os restantes três já tinham completado os onze anos.

Segundo os dados recolhidos do questionário realizado, de um modo global, a turma provinha de um meio socioeconómico médio. Trinta e cinco por cento dos pais e 45% das mães tinham o ensino universitário e por isso profissões variadas, sendo que a moda das profissões dos pais era mecânico e engenheiro, com frequência absoluta três e a moda das profissões das mães era empregada doméstica, contabilista, empregada por conta de outrém e empregada de balcão (com frequência absoluta dois).

O aproveitamento da turma era bom, sendo o nível quatro a moda de quase todas as disciplinas, excetuando a disciplina de MAT, na qual se verificava uma maior discrepância, sendo que 27% da turma obteve nível três e 25% nível cinco. Estes valores confirmam que a turma apresentava mais dificuldades na disciplina de MAT, uma vez que era nesta que se denotavam as diferenças entre as crianças e ainda porque era a disciplina com maior percentagem de negativas (15%).

De acordo com as classificações obtidas as crianças caracterizaram as suas notas maioritariamente como sendo *“boas”*. Contudo, em todas as disciplinas, em média três crianças, consideram as suas notas como sendo *“muito más”*.

Catorze das 20 crianças da turma justificaram estes bons resultados com a ajuda dos pais, 13 com a boa explicação do professor e atribuíram ainda importância às boas condições de estudo em casa (12 crianças) e à existência de bom material de apoio ao estudo (10 crianças). Os maus resultados eram, de acordo com a opinião das crianças, justificados nos questionários, devido à falta de atenção na sala de aula. Com isto, confirmamos que as crianças colocam a tónica da aprendizagem no professor e nos conteúdos transmitidos por este, atribuindo muita importância à forma como o professor ensina e na atenção na aula e não nos meios de aprendizagem autónoma, na qual o próprio aluno constrói o seu conhecimento.

Relativamente às estratégias utilizadas em contexto de sala de aula, quatro crianças atribuíram o valor mais alto (9) à estratégia de elaboração de fichas de trabalho. Perante isto podemos fazer duas suposições: ou as crianças não compreenderam a questão e atribuíram maior valor ao número 1, classificando com 1 a estratégia que mais gostavam, ou se verifica de facto uma turma transmissiva, que pelo facto de estarem mais habituados a estas estratégias preferem a realização de fichas de trabalho à realização de atividades práticas e experimentais e investigativas, atividades estas que nenhuma criança classificou com 9. Quatro crianças atribuíram ainda o valor 1 (aquele que menos gostam) à estratégia de visionamento de filmes, o que contraria a reação destes a esta estratégia várias vezes realizada em contexto de sala de aula.

Era uma turma homogénea no que respeitava a níveis de aprendizagem. De um modo geral, toda a turma era participativa, motivada e interessada. No entanto, de acordo com o professor da disciplina *“alguns alunos [eram] faladores [e] não deixavam que as aulas decorressem da melhor maneira”*, originando *“interrupções inoportunas”* (E3:2CEB-CN).

As aprendizagens eram realizadas, de acordo com as crianças, essencialmente a respeitar os colegas e a ouvir os professores (14 e 13 crianças, respetivamente), indo mais uma vez ao encontro da imagem de aluno-recetor, que apenas aprende em contexto de sala de aula e com o que os outros, principalmente o professor, transmite.

O papel do PC5-CN era o de planificar, transmitir e avaliar as crianças. Ainda que não confirmadas estas funções na entrevista, foi visível no períodos de observação constatar que as crianças não integravam o processo de planificação. Esta era claramente uma função do professor, que planificava seguindo a estrutura dos documentos oficiais e do manual. O professor adotava outros recursos, como vídeos e apresentações em *PowerPoint* mas transmitia todos os conteúdos às crianças não permitindo que estes “descobrissem” autonomamente. A avaliação era realizada de forma sumativa, formativa e diagnóstica. O PC5-CN destinava um curto momento à heteroavaliação. O papel do aluno era o de ouvir, responder às questões colocadas dando

opinião sobre a sua avaliação e sobre a dos colegas, na avaliação de final de período. A criança era aqui, visivelmente, um agente passivo, que atribuía toda a importância do processo de ensino-aprendizagem ao professor e realizava o trabalho de acordo com as indicações que este lhe dava.

3.5.2 *Experiência de Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais*

À semelhança dos estudos de caso anteriormente apresentados, também na disciplina de CN procuramos desenvolver uma EEA baseada na IBL, mais concretamente no modelo 5E, modelo este que se apresenta em cinco fases distintas: fase de envolvimento, fase de exploração, fase de explicação, fase de elaboração e finalmente fase de avaliação.

1.ª Fase - Envolvimento

A EEA desenvolvida no 2.º CEB ocorreu na primeira intervenção com a turma, tendo em conta, que era uma atividade experimental, e funcionária, por isso, como mote para uma nova aprendizagem: a influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais.

Levamos para a sala de aula três minhocas (animal escolhido) e o respetivo material, enunciado no guião de experiência (*vide* Anexo L).

As crianças demonstraram-se deveras entusiasmadas com a presença de animais vivos na sala de aula e todos queriam ver e tocar-lhes. Esta motivação facilitou o rumo da aula, tendo em conta que as crianças estavam interessadas em testar e verificar o comportamento dos animais quando expostos aos diferentes fatores abióticos. Procuramos questionar as crianças, de modo a sabermos o que já sabiam sobre o assunto. As crianças demonstram gostar de animais e saber bastante sobre as minhocas, em particular e muito desejo de saber mais.

2.ª Fase - Exploração

Nesta fase, os alunos formularam hipóteses, tendo em conta o que sabiam e o que desejam saber:

Ana: Eu sei que as minhocas vivem na terra.

Pedro: Sim, pois é. Mas, preferem a terra molhada.

Daniel: Também gostam de lugares escuros. Quando está muito sol não há minhocas.

Professora: Então o que quer isso dizer?

Tomás: Quer dizer que as minhocas têm preferências quanto à luz e à água.

Professora: Quanto à luz e à água?

Tomás: Ah, e quanto à temperatura também, porque o Daniel disse que as minhocas não gostavam de muito sol, por isso, não devem gostar de lugares muito quentes.

Professora: Então, como poderemos ter a certeza destas hipóteses?

Daniel: Podemos experimentar

Professora: Experimentar?

Daniel: Sim... Como temos minhocas verdadeiras podemos experimentar os lugares que elas mais gostam, variando a luz, a temperatura e a quantidade de água.

Professora: Parece-me muito interessante Daniel. Vamos testar!

(NC8:2CEB-CN:21/4/15)

De modo a facilitar o registo das previsões e observações, realizamos um guião, segundo a sequência POCEA (Prever, Observar, Comparar, Explicar e Aplicar) e entregamos a cada um das crianças, para que o preenchessem à medida que, em grande grupo, realizávamos a experiência, de modo a responder à questão “Qual a influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais?”. Identificados os fatores abióticos (luz, água e temperatura), que funcionariam como variáveis a controlar da experiência, começamos a experimentação.

A primeira experiência consistia na reação da minhoca à influência da água. Deixamos que as crianças pensassem livremente sobre como poderíamos testar esta hipótese. Não houve dúvidas de que, a forma mais simples seria colocamos dentro de um tabuleiro dois papéis absorventes: um molhado e outro seco e posicionarmos a minhoca no meio, de modo a esta escolher o lado em que se sentia mais confortável. Questionamos as crianças sobre qual seria a parte do papel que iria preferir a minhoca. Em uníssono, a turma alegou que a minhoca iria preferir a parte molhada, porque “elas gostam mais de lugares frescos”.

Depois, relativamente à variável luz, quando tapamos metade do tabuleiro com uma caixa, as crianças mantiveram a hipótese inicialmente formulada, que a minhoca, quando colocada entre um lugar com luz e um lugar mais escuro iria preferir o escuro.

E finalmente, quanto ao fator abiótico temperatura, que as minhocas, quando colocadas num vidro de relógio, numa tina com água à temperatura ambiente, numa com água com gelo e numa com água quente, iriam preferir a temperatura ambiente.

3.ª Fase - Explicação

À medida que íamos realizando as experiências, complementávamos com breves explicações, clarificando o conceito de “fatores abióticos” e de outros que surgiam das dúvidas colocadas pelas crianças. Por exemplo, tendo em conta que as crianças já tinham abordado o regime alimentar dos animais, uma delas questionou-nos sobre o regime alimentar das minhocas. Entendemos esta como uma boa questão de pesquisa e não quisemos deixar de investigar com elas. Continuamos então com o que tínhamos de fazer, sem perder de vista a questão colocada. Na aula seguinte, este foi o primeiro assunto a ser discutido. Levamos para a sala um conjunto de livros através dos quais as crianças poderiam esclarecer as suas dúvidas.

4.ª Fase – Elaboração

Relativamente à experiência “Qual a influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais?”, todas as previsões foram registadas tal como demonstram as figuras 13 e 14, na folha de registos que cada aluno possuía (vide Anexo M), bem como as observações e conclusões obtidas.

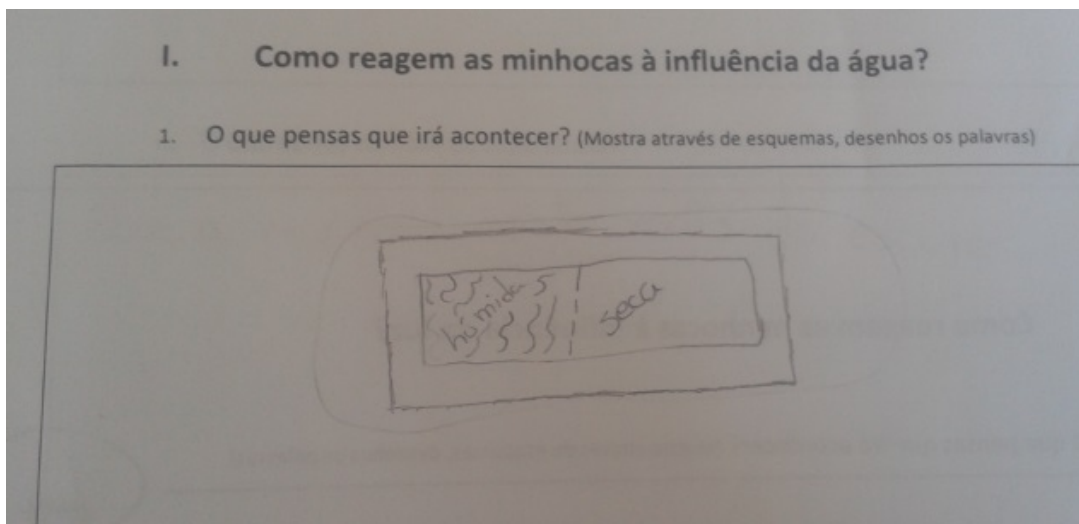


Figura 13 – Influência da água na minhoca: registo gráfico

Tendo em conta os procedimentos do Modelo 5E, as fases de elaboração, exploração e explicação encontravam-se interconectadas e ocorreram em diferentes momentos da experiência que estava a ser desenvolvida.

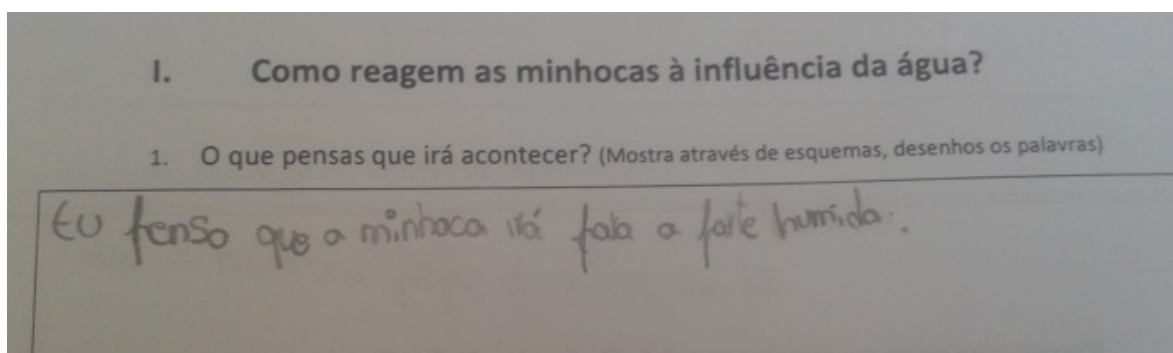


Figura 14 – Influência da água na minhoca: Registo escrito

Logo depois, as crianças quiseram observar. Para isso, colocamos a minhoca na linha que dividia o papel molhado do papel seco, para que o animal estivesse em contacto com os dois ambientes.

Sem demora, observamos a minhoca a deslocar-se para o papel húmido. As crianças revelaram satisfação pelo facto de as suas previsões se terem realizado e, de imediato, registaram.

Daniel: Eu bem disse!

Tomás: Pois, eu também achava que ela ia para a parte húmida.

Professora: Então, comparando a previsão com a observação, tínhamos razão?

Inês: Sim. A nossa previsão está de acordo com a observação.

Professora: Isso mesmo Inês, parece-me uma boa resposta à questão 3. Devemos registar!

(NC8:2CEB-CN:21/4/15)

Para finalizar esta primeira experiência, questionamos: “*Então, o que podemos concluir com esta experiência?*”. Não houve a menor dúvida que, toda a turma compreendeu que a minhoca, relativamente ao fator abiótico água, prefere locais húmidos, a locais secos e, por isso, se deslocou para o ambiente em que se sente mais confortável.

Nas duas experiências seguintes, “*A influência da temperatura no comportamento da minhoca*” e “*A influência da luz no comportamento da minhoca*” seguimos precisamente os mesmos passos da primeira. Primeiro com o registo da previsão das crianças, depois com a observação e consecutivamente o seu registo. Seguidamente, realizamos a comparação entre a previsão e a observação e finalmente com uma breve conclusão.

Tal como na primeira experiência, as crianças verificaram que as suas previsões sobre a influência da temperatura no comportamento das minhocas estavam corretas, demonstrando ter conhecimentos prévios corretos relativamente ao conteúdo em estudo.

Relativamente ao fator abiótico luz as crianças verificaram que, tapando uma parte do tabuleiro, para que ficasse uma zona mais escura, as minhocas preferiam essa parte mais escura, ou seja, preferem zonas com pouca luz, confirmando a sua hipótese.

Quanto ao fator temperatura, quando colocadas três minhocas em três vidros de relógio diferentes e pousados em três tinas com água com diferentes temperaturas (uma com gelo, outra à temperatura ambiente e uma terceira com água quente), as crianças previram que o animal iria sentir-se-ia mais confortável na água à temperatura ambiente, no entanto não sabiam que comportamento teria perante as outras temperaturas. Observaram que a sua previsão estava de acordo com a observação e, de um modo geral sentiram-se bastante preocupados com a minhoca que estava na água quente, demonstrando serem pessoas bastante preocupadas com os animais (*vide* Figura 15 e NC8:2CEB-CN:21/4/15).

Tomás: Professora....ela não está bem.....olhe.....vai morrer!

Professora: A água deve estar muito quente. Vamos tirá-la daí.

Diogo: Rápido professora....ela está mal aí...

(O Miguel tenta tirar a minhoca do vidro de relógio, mas este baloiçou e a minhoca caiu na água)

Miguel: Oh não professora! Morreu....agora é que morreu!

(A professora tirou a minhoca da água e colocou-a na caixa com terra húmida)

Professora: Pode ser que não! Vamos deixá-la no seu ambiente natural para recuperar.

(NC8:2CEB-CN:21/4/15)

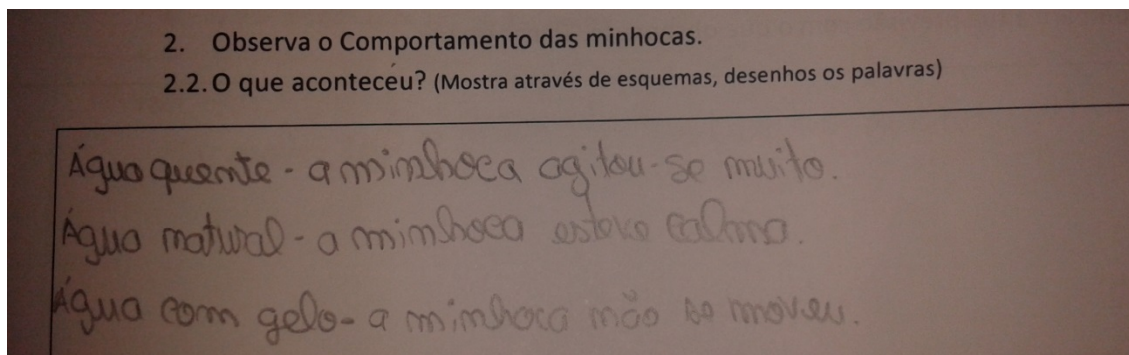


Figura 15 - Influência da temperatura na minhoca: registo da observação

Para terminar, questionamos as crianças sobre o que podiam concluir das três experiências realizadas e onde poderiam encontrar minhocas, caso quisessem conhecer o seu habitat natural, de modo a que estes aplicassem os conhecimentos adquiridos nesta aula numa situação concreta. As crianças concluíram que “*Os fatores abióticos influenciam o comportamento da minhoca*”; que “*As minhocas gostam de um sítio húmido, escuro e de água natural*”, mas não foram capazes de aplicar o conhecimento indicando uma zona onde as poderiam encontrar. Assim, procuramos ajudar.

Professora: Onde pensam que fui procurar as minhocas que trouxe para a aula? De onde as terei tirado?

Luís: Da terra.

Professora: Boa. Da terra. E como estava a terra de onde a tirei?

Luís: Estava Húmida.

Professora: Isso. E a que temperatura?

Luís: à temperatura normal.

Professora: Então, que lugar poderá reunir todas estas condições?

Ana: A terra perto de um rio?

Professora: Claro, Ana! Foi precisamente na margem de um rio onde eu as fui buscar!

(NC8:2CEB-CN:21/04/15)

Tal como se tem vindo a referenciar, a fase da avaliação encontra-se dividida em três partes, de modo a torná-la mais clara. Assim, avaliamos, primeiramente, a aprendizagem das crianças após a EEA realizada (“Qual a influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais?”), depois a avaliação de satisfação destes e dos PC, neste caso em particular do PC5 - CN face a esta estratégia aplicada e, finalmente, a avaliação do processo, como uma visão global de toda a EEA.

3.5.3 Avaliação de aprendizagem

As crianças demonstraram-se muito interessadas, empenhadas e participativas na experiência realizada em contexto de sala de aula. Registaram todas as previsões,

observações e conclusões autonomamente, sem que houvesse a necessidade de generalizar uma resposta para o grupo. Intervieram ativamente na demonstração e, de forma ordeira e responsável, todos as crianças participaram na experiência. Apresentaram conclusões e discutiram opiniões de forma organizada e aplicaram corretamente os conhecimentos adquiridos com base na experiência aquando da pergunta de aplicação e do teste de avaliação sumativo que se realizou algumas aulas depois.

Perante estes resultados, podemos considerar que a experiência realizada foi uma mais-valia para as crianças, na medida em que associaram corretamente os conceitos de “fatores abióticos”, “luz”, “temperatura” e “água”, às adaptações dos animais e posteriormente das plantas.

3.5.4 Avaliação de satisfação

Tal como aconteceu no 1.º CEB, no final foram entregues novamente questionário, de modo a analisar as perceções quer das crianças quer dos professores sobre o trabalho IBL desenvolvido.

O PC5-CN escreveu uma apreciação crítica ao trabalho desenvolvido, a qual denominamos E3:2CEB-CN, considerando que *“as planificações foram bem estruturadas e adequadas aos objetivos/conteúdos propostos de acordo com o tempo disponível para realização das mesmas e aos materiais manipuláveis existentes na sala de aula”*, considerou as aulas baseadas no IBL *“agradáveis e motivantes para os alunos”*, que se demonstraram *“interessados e desejosos de participar (...) o que os levou a uma melhoria dos resultados escolares”* (E3:2CEB-CN). Consideramos estes aspetos referidos como sendo vantagens desta estratégia. Nós, acrescentaríamos a desvantagem que já foi referida: o tempo. Estas são atividades que requerem tempo, na medida em que nem todas as crianças avançam ao mesmo ritmo. Ainda assim estes avaliaram positivamente a sua participação no trabalho, autoavaliando o grupo, na sua maioria com a avaliação “Muito Bom”, indicando que compreenderam o que lhes foi proposto, que estiveram atentos, concentrados e entusiasmados na tarefa e que colaboraram uns com os outros. Três crianças comentaram a forma como trabalharam em grupo: uma criança alegou que “trabalharam bem”; outra que primeiro trabalharam de forma individual e só depois cooperaram uns com os outros e a última que “não trabalharam nada”.

Relativamente à satisfação, a maioria das crianças (mais de 50%) assinalou a opção “concordo totalmente” em todos os critérios, demonstrando que se sentiram bem na realização deste trabalho, que a relação com os colegas foi boa; que aprenderam a matéria, que os recursos fornecidos eram claros e que gostavam de realizar mais atividades deste género. Justificaram este desejo com o facto de ser “divertido” (cinco

crianças); “porque aprendem mais e melhor” (quatro crianças); “porque gostam de trabalhar em grupo” (três crianças) e “porque aprendem a brincar” (uma criança). Cinco crianças não responderam à questão, uns porque não concordaram com a categoria anterior e outros porque simplesmente não justificaram. Esta última questão – “Se sim, Porquê que gostavas de realizar mais atividades deste género?”, sendo de carácter aberto, foi analisada segundo uma categorização das respostas obtidas. De acordo com o PC5-CN, o trabalho que desenvolvemos foi positivo, referenciando que

as planificações foram bem estruturadas e adequadas aos objetivos/ conteúdos propostos de acordo com o tempo disponível para a realização das mesmas e aos materiais existentes na sala de aula à sua disposição. Em relação aos planos de aula foram elaborados da melhor forma possível, tendo em consideração o tipo de alunos e a diversificação dos níveis de aprendizagens dos mesmos (E3:2CEB-CN).

3.5.5 Avaliação de processo

Partindo desta atividade experimental, foi possível abordar um conteúdo científico, de forma mais dinâmica e motivante para as crianças, que se demonstraram empenhados desde o início da atividade. Todas as respostas foram “descobertas” por eles, fazendo com que a aprendizagem fosse mais significativa, embora só pudéssemos confirmar que tinha sido significativa se, quando questionados algum tempo depois, as crianças ainda se lembrassem dos resultados ou os aplicassem em casos reais. Todo o processo decorreu conforme planificado, tendo em conta o tempo que tínhamos previsto para a realização desta experiência (45 minutos). Uma vez que, tal como na generalidade das EEA, o tempo é o principal entrave ao sucesso deste tipo de abordagens. Provavelmente, a atividade teria ainda mais impacto para as crianças se estas tivessem a possibilidade de experimentar autonomamente. Consideramos que a EEA teria sido mais interessante e dinâmica se a turma, dividida em grupos, realizasse as suas próprias experiências, seguindo um guião e registando as suas previsões, observações e conclusões. Contudo, perante as dificuldades sentidas relativamente ao tempo, à extensão do guião e à concretização do modelo 5E, verificamos, nos questionários, que as crianças apreciaram e recolheram as informações essenciais.

4 Discussão global dos dados

Neste ponto, discutem-se os resultados obtidos através dos instrumentos de recolha de dados utilizados em todos os contextos. A análise aos questionários e às entrevistas foi realizada de forma a obter dados comuns e diferenciadores em todos os contextos. Analisaram-se noventa³ questionários iniciais, sobre as estratégias de aprendizagem e 90 questionários relativos à satisfação, aplicados às crianças cinco entrevistas realizadas aos professores no momento inicial e cinco questionários aos professores aplicados no final da estratégia desenvolvida.

De um modo global, todos os contextos tinham hábitos muito enraizados da pedagogia transmissiva, tendo em conta que todos os PC, embora uns mais do que outros, desenvolviam estratégias neste âmbito. Justificamos esta afirmação com a análise estatística do primeiro questionário entregue às crianças sobre as perceções que tinham acerca das estratégias de ensino implementadas e as que mais gostavam, em que as crianças destacaram, como estratégias de ensino mais eficazes na aprendizagem, aquelas que colocavam o professor no centro da aprendizagem. A organização espacial dos vários contextos era também um indicador de pedagogia baseada na transmissão, na medida em que todos tinham as carteiras viradas para o quadro, admitindo que as crianças precisavam de ouvir e estar concentradas. Também a análise de conteúdo das entrevistas realizadas aos PC nos permitem constatar as práticas desenvolvidas em contexto de sala de aula como sendo, na sua maioria, transmissivas, admitindo que a metodologia de trabalho de projeto e trabalho baseado na investigação têm benefícios, mas que, no entanto, exigem muito trabalho de preparação ao professor, muita orientação e muito tempo e, por isso, poucas vantagens, de forma sistemática.

Após a análise dos questionários entregues às crianças e das entrevistas realizadas aos PC, percebemos que iriam existir entraves à execução dos planos de ação, uma vez que nenhum contexto tinha experimentado antes estratégias baseadas na investigação, mais concretamente na IBL. Contudo, depois de termos desenvolvido os planos de ação, notamos, pela análise estatística dos questionário, que 82% das crianças aprenderam e gostaram das EEA realizadas, admitindo que se sentiram bem a realizá-las (86%) e que gostariam de repetir mais atividades daquele género (89%), porque consideraram que “aprenderam a brincar” (18%). Os PC admitiram a existência de vantagens da estratégia, indicando que esta era mais motivante, facilitadora da aprendizagem, uma vez que é a criança que constrói os significados; que possibilita uma

³ Embora o total de crianças, dos cinco contextos, fosse noventa e três, o número de alunos das turmas foram sofrendo alterações, ao longo do processo.

maior interação entre pares; desenvolve a comunicação e a cooperação entre eles e, por isso, promove aprendizagens ativas, exploratórias e reflexivas, uma vez que promove o ensino centrado no aluno.

Apesar de não considerarmos as experiências totalmente baseadas na IBL e no modelo 5E, tendo em conta que não demos aos alunos a liberdade de uma investigação, baseada nos seus interesses e pelo condicionamento do tempo e dos conteúdos, atentamos para o seu carácter investigativo/exploratório e para as vantagens observadas durante a realização das EEA. Comprovamos essas mesmas vantagens em contexto de sala de aula, na análise estatística do questionário de satisfação aplicado às crianças e na análise de conteúdo do questionário das perceções dos professores sobre a implementação das atividades baseadas na investigação com as crianças.

Salientamos, então, que as *vantagens* verificadas perante as EEA foram variadas e semelhantes entre os dois ciclos de ensino e as várias disciplinas. Para **as crianças** evidencia-se que elas: desenvolvem as capacidades transversais (comunicação, raciocínio, conexões e resolução de problemas); a crescente autonomia das crianças face às suas dúvidas; maior envolvimento e empenhamento na tarefa; maior motivação e interesse; maior cooperação entre pares; desenvolvimento do sentido crítico; reflexão dos resultados obtidos e construção do próprio conhecimento, baseado em conhecimentos prévios, originando aprendizagens mais significativas. Para **os professores**: permite observar a autonomia e iniciativa individual das crianças; conhecer melhor as dificuldades das crianças e desenvolver o trabalho colaborativo e interdisciplinar. Estas vantagens foram enunciadas, também nos estudos de Newmann et al. (1996; 2001).

As *desvantagens* apontadas pelos PC, relativamente **às crianças**, também evidenciadas nos diferentes contextos, são: maior dispersão das crianças; maior dificuldade em filtrar o que é mais importante; dificuldade em abordar temas desconhecidos e dificuldade em pesquisar pelos próprios meios. Para **os professores** a principal desvantagem o dispêndio de tempo, quer na preparação prévia da atividade, quer em contexto de sala de aula, mas também o facto de haver necessidade de um maior domínio e à vontade dos conhecimentos científicos.

Comparativamente aos estudos analisados anteriormente, verificamos que também neste estudo se evidencia uma orientação global positiva sobre a IBL em todos os contextos, mas com diferenças importantes entre eles. Tal como no Projeto PRIMAS (2013), também neste caso, se acentuam as variações significativas, tendo em conta as diferentes disciplinas analisadas. Em ciências, evidencia-se uma maior predisposição para a utilização da IBL do que nas outras disciplinas. A enunciação dos professores envolvidos sobre os problemas que dificultam uma ampla aceitação da IBL, são os mesmos identificados no projeto PRIMAS (2013). Essas dificuldades podem ser

agrupadas em três categorias: restrições sistêmicas, gestão de sala de aula, restrições de recursos, conforme se referenciou anteriormente.

Podemos afirmar, perante os resultados obtidos na investigação-ação, que emergiram da aplicação de vários instrumentos de recolha de dados, aplicados a um total de noventa crianças, de cinco professores e da realização, em contexto, de EEA baseadas na estratégia IBL que, quando comparada à estratégia transmissiva, apresenta mais vantagens para as crianças, sendo enunciadas mais desvantagens para os professores. Contudo, consideramos que os principais atores de uma sala de aula são as crianças e, por isso, a aprendizagem deve ser direcionada para elas e não para os professores, devendo, por isso, ser escolhida a estratégia que tem mais vantagens para as crianças.

5 Considerações Finais

Procuramos, com estas considerações finais, refletir acerca de todo o processo de investigação, bem como da PES realizada em contexto de 1.º e 2.º CEB. Um processo longo, com várias limitações, mas também com vários contributos para a práxis, entre os quais a compreensão das vantagens e das desvantagens da estratégia de ensino baseada na IBL, quando aplicada em contexto escolar.

Esta investigação, que surgiu então de motivações pessoais, foi desenvolvida a partir da metodologia de investigação-ação, uma vez que foi realizada em contexto, aquando das intervenções da PES.

Procurando uma constante reflexão acerca das estratégias implementadas nas salas de aula e ambicionando a implementação de estratégias mais participativas e centradas no aluno, consideramos relevante um estudo de casos múltiplos, dada a diversidade de contextos em que intervimos.

Partindo desta motivação, percorremos um longo caminho. Primeiro, questionando o que fazer? Antes de qualquer outra ação, foi importante delinear o que queríamos investigar e, por isso, consideramos importante rever a literatura, no sentido de obter um maior conhecimento acerca da estratégia IBL. Precisávamos saber “o que já se sabia” acerca deste tema, de modo a fundamentarmos o nosso estudo. Sendo esta uma parte essencial da investigação, foi também uma parte complexa para nós, uma vez que, inicialmente, não compreendíamos na totalidade a estratégia e como se poderia implementar em contextos de 1.º e 2.º CEB.

Depois, por que o deveríamos fazer? E para quê? Ambicionávamos aulas mais participativas, contrariando as tradicionais aulas centradas no professor e precisávamos experimentar para conhecer as vantagens e desvantagens da sua implementação. Sabíamos, através de outros estudos semelhantes, referidos no corpo do trabalho, que eram aulas mais motivantes e estimulantes para as crianças e, por isso, com mais probabilidade de serem significativas e, neste sentido, estávamos dispostas a tentar.

Refletindo, hoje, sobre os planos de ação desenvolvidos em cada um dos contextos, analisando cada uma das EEA realizadas, pensamos... “Ficou tanto por dizer e fazer!... Tanto por aprender!” e não apenas em contexto de aula. Hoje, terminada a PES e a investigação, temos consciência que poderíamos ter aprendido muito mais sobre a estratégia e, por isso, ter explorado muito mais cada uma das EEA. O problema é que só nos apercebemos de que poderíamos ter feito melhor quando paramos e refletimos verdadeiramente sobre o que fizemos. A vantagem é que nunca é tarde para melhorarmos as nossas práticas. Concordamos com Alarcão (1996, citado por Cró 1998),

quando refere que “é fundamental que a formação seja contínua (continuada) ao longo da sua vida profissional de forma a que possam fazer uma reorganização de conceitos interpretativos, que na sua configuração permitem vislumbrar a luz ao fundo do túnel” (p. 75).

Várias foram as dificuldades sentidas, ao longo deste estudo e da prática. Muitos foram os receios e os dilemas que nos acompanharam. Não sabíamos como implementar uma estratégia “diferente” nos contextos; como seria percebida pelos PC e pelas crianças; como associaríamos a nossa investigação à investigação que pretendíamos realizar com as crianças e, principalmente, como conjugaríamos a investigação que pretendíamos fazer com as crianças com os conteúdos que, semanalmente os professores cooperantes nos atribuíam. Tudo isto eram questões que nos perturbavam até conhecermos os contextos e os PC com quem trabalhamos.

Ao conhecermos os contextos e os participantes que seriam atores principais no nosso estudo, muitas dúvidas se dissiparam e muitas outras surgiram. Por exemplo, se por um lado, ao conhecermos os professores cooperantes, soubemos que teríamos o seu apoio e colaboração, por outro, ao conhecermos as crianças, observamos que tinham enraizados métodos de estudo muito centrados no professor, reconhecemos a dificuldade acrescida que teríamos na implementação da IBL, pelo facto de, nenhum contexto, estar familiarizado com este tipo de estratégia. Esta homogeneidade contextual, relativamente às linhas pedagógicas assumidas, não nos permitiu compreender como é que este tipo de estratégias funciona em ambientes mais familiarizados com uma linha de trabalho baseada na investigação com crianças.

Uma outra dúvida que nos acompanhou desde o início da PES foi a autonomia das crianças. Nós queríamos que elas fossem autónomas na realização das tarefas. Mas conseguimos? As crianças sabiam trabalhar autonomamente? Nós tentamos, procurando apoiar, ajudar e, essencialmente, orientar as crianças durante as EEA, sem que, para isso, fossem dadas respostas. Contudo, as crianças não o sabiam fazer, eram dependentes dos professores e pensavam que o facto de não darmos as respostas era porque não sabíamos ou não queríamos ajudar. Por isso, hoje eu penso que, não sendo esta uma estratégia utilizada com frequência, as crianças continuam a não ser autónomas, porque a EEA foi uma experiência isolada, que não se voltou a repetir nos contextos, dadas as suas desvantagens, essencialmente, o tempo pedagógico. No entanto, não serão as vantagens da IBL mais significativas do que as vantagens do ensino tradicional, centrado no professor? Nós somos da opinião que sim, que as vantagens de uma estratégia baseada na investigação são mais significativas do que as de uma estratégia centrada no professor, até porque estimulam a comunicação entre pares, a cooperação e colaboração, o raciocínio e a resolução de problemas, o espírito

crítico e a motivação, uma vez que as questões partem da curiosidade das crianças e de um problema que querem investigar e responder. No entanto, podemos considerar que implementamos o modelo 5E? Claramente que não. Tentamos e experimentamos a estratégia IBL, no entanto, não podemos afirmar que a conseguimos, por vários motivos: primeiramente porque não tínhamos conhecimentos suficientes acerca desta estratégia, fomo-la compreendendo ao longo do tempo, à medida que íamos refletindo acerca dela; depois porque não tínhamos autonomia de gestão temporal e ainda porque os conteúdos eram impostos, não havendo a possibilidade, na generalidade dos casos, de criar uma questão que partisse da curiosidade das crianças, esta foi, pelo contrário imposta por nós. Do mesmo modo, as investigações realizadas pelas crianças foram sempre limitadas relativamente a estratégias e recursos, como meio de colmatar a “falta de tempo” e o pouco à-vontade das crianças neste tipo de trabalho.

A simultaneidade do pensar, investigar, agir e ensinar foi, tal como já foi referido, uma dificuldade, na medida em que assumimos claramente estas quatro ações durante a PES. Pensamos e refletimos constantemente sobre a nossa práxis, investigamos a implementação da estratégia IBL nos contextos, agimos enquanto investigadoras e enquanto professoras e ainda ensinamos ou, pelo menos, tentamos fazê-lo da melhor forma que conseguimos, sempre atendendo a todas e a cada uma das crianças, dependendo das suas especificidades e dificuldades.

Contudo, o duplo papel de ser investigadora e ao mesmo tempo professora foi o que permitiu desenvolver este estudo de múltiplos casos: como investigadora da minha prática, com a função de aprender mais sobre a IBL; de criar intencionalmente instrumentos de recolha de dados; de organizar os momentos de recolha; de recolher, organizar, analisar e interpretar os dados recolhidos e ainda de tirar conclusões e como professora, com a função de conceber EEA de acordo com os contextos em que intervimos, de perceber as consequências das decisões tomadas, na medida em que estas atingem as crianças e de refletir acerca das práticas, ajustando-as e melhorando-as ao longo do tempo.

Concluindo, poderemos referir que a PES realizada nos permitiu crescer intelectualmente, como pessoas, como professoras e como investigadoras. Permitiu-nos adquirir conhecimentos cientificamente rigorosos, necessários a qualquer investigação, conhecimentos didáticos necessários ao ensino-aprendizagem e ainda conhecimentos da vida, necessários a qualquer cidadão. Permitiu-nos conhecer e aprender a respeitar as crianças como seres complexos e cheios de conceções sobre a vida, que nos ensinam quase tantas coisas como nós lhes ensinamos a eles. Trabalhar com eles é “viver um dia de cada vez”, cada dia é diferente do outro e, por isso, todos os dias temos curiosidade de voltar e saber o que irá acontecer. É esta a vertente fascinante de ser professor. Por

isso, pretendemos continuar constantemente a investir na nossa formação, em saber mais sobre a IBL e outras estratégias de ensino baseadas na investigação e na pedagogia da participação, para melhorar de dia para dia, a nossa prática, sonhando com o dia em que teremos a nosso cargo a educação e o futuro de uma turma, que embarcará connosco na aventura de “aprender investigando”.

Referências Bibliográficas

- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Atkin, J. M., & Karplus, R. (1962). *Discovery or invention?* Science Teacher, 29 (5), 45.
- Azevedo, C.E.F., Oliveira, L.G.L., Gonzales, R.K., & Aballa, M.M. (2013). *A estratégia de triangulação: objetivos, possibilidades, limitações e proximidades com o pragmatismo*. Brasília: IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Boavida, A.M.R., Paiva, A.L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, I. (2008). *A experiência Matemática no Ensino Básico. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bruner, J. (1997). *Actos de Significado: para uma psicologia cultural*. Lisboa: Edições 70.
- Bruner, J. (1998). *O Processo da Educação*. Lisboa: Edições 70.
- Bruner, J. (2000). *Cultura da Educação*. Lisboa: Edições 70.
- Bruner, J. (2004). *Life as Narrative*. Social Research, 71: 3, 691-710.
- BSCS & IBM (1989). *New Designs for Elementary Science and Health: A Cooperative Project between Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) and International Business Machines (IBM)*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Buescu, H. C., Morais, J., Rocha, M. H., & Magalhães, V. F. (2012). *Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Bybee, R., Taylor, J. A., Gardner, A., van Scotter, P., Carlson, J., & Westbrook, A., (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). *Da educação em Ciências às orientações para o Ensino das Ciências: Um repensar epistemológico*. Ciência & Educação, v. 10, n. 3, 363-381.
- Costa, R. (2013, maio 10). Torcendo um pano com água, na gravidade zero [ficheiro em vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3NH3PHlvV0g>
- Coutinho, C.P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). *Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Psicologia, Educação e Cultura, vol. XII, nº 2, 355-379.
- Cró, L. M. (1998). *Formação inicial e contínua de educadores/professores - estratégias de intervenção*. Porto: Porto Editora.

- Dewey, J. (1953). *Como Pensamos*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Dewey, J. (1971). *Experiência e educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Dewey, J. (2001). *Democracy and Education*. Hazleton: The Pennsylvania State University - Electronic Classics Series, Jim Manis, Faculty Editor.
- Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade e a criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D' água
- Egan, K. (1994). *O Uso da Narrativa como Técnica de Ensino: Uma Abordagem Alternativa ao Ensino e ao Currículo na Escolaridade Básica*. Lisboa: D. Quixote.
- Elliott, J. (2010). Building Educational Theory through Action Research. In S. Noffke & B. Somekh, *Handbook of Educational Action Research* (pp. 28-38). London: SAGE.
- Formosinho, J. (2007). *O currículo uniforme pronto-a-vestir de tamanho único*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Fourez, G., Maingain, A., & Dufour, B. (2008). *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gambôa, R. (2011). Pedagogia-em-Participação: Trabalho de Projeto. In J. Oliveira-Formosinho, & R. Gambôa, *O trabalho de Projeto na Pedagogia-em-participação* (pp. 47-81). Porto: Porto Editora.
- Gomes, M. J. (1983). *Um dois três planeta n.º 20. Um jogo de esconde-esconde espacial*. Lisboa: Moraes.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. Denzin & Y. Lincoln, *The Sage Handbook of Qualitative Research* (pp. 559-604). London: Sage.
- Kishimoto, T. M. (2007). Brincadeiras e Narrativas infantis: contribuições de J. Bruner para a pedagogia da Infância. In J. Oliveira-Formosinho, T. M. Kishimoto & M. A. Pinazza, *Pedagogia(s) da Infância: dialogando com o passado, construindo o futuro* (pp. 249-275). Porto Alegre: Artmed.
- Lawson, A., Abraham, M. & Renner, J. (1989). *A Theory of Instruction: Using the Learning Cycle to Teach Science Concepts and Thinking Skills*. Manhattan, KS: National Association for Research in Science Teaching.
- Lawson, A. (1995). *Science Teaching and the Development of Reasoning*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa. Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lipman, M. (1995). *O pensar na educação*. Petrópolis: Vozes.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação - Acção*. Porto: Porto Editora.
- Mesquita, C. (2010). A investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *Eduser*, 2(2),66-83.
- Mesquita, C. (2015). O impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagem das crianças: revisão da literatura. *RELAdeI*, 4, (s/p).
- Mesquita, E. (2011). *Competências do Professor. Representações sobre a formação e a profissão*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Ministério da Educação [ME] (2004). *Organização curricular e programas do ensino básico - 1.º ciclo*. Mem Martins: Editorial do Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Morgado, J. C., & Tomaz, C. (2009). Articulação curricular e sucesso educativo: uma parceria de investigação. Comunicação apresentada no XVII Colóquio da Afirse. Lisboa: Universidade de Lisboa (documento policopiado).
- Newmann, F., Bryk, A., & Nagaoka, J. (2001). *Authentic intellectual work and standardized tests: Conflict or coexistence*. Chicago, IL: Consortium on Chicago School Research.
- Newmann, F., Marks, H., & Gamoran, A. (1996). *Authentic pedagogy and student performance*. *American Journal of Education*, 104 (4), 280-312.
- Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 898–921. doi:10.1002/tea.10115.
- Novo, R. (2009). *A aprendizagem Profissional da Interação Adulto-Criança: Um estudo de caso multicontexto*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho. Braga: Universidade do Minho.
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2001). Associação criança: uma comunidade de apoio ao desenvolvimento sustentado na educação de infância. In J. Oliveira Formosinho, & J. Formosinho, *Associação Criança: um contexto de formação em contexto* (pp. 27-61). Braga: Livraria Minho.
- Oliveira-Formosinho, J. & Formosinho, J. (2008). Prefácio: A Investigação-acção e a construção do conhecimento profissional relevante. In L. Máximo-Esteteves, *Visão panorâmica da investigação-acção* (pp. 7-14). Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2011). A perspectiva pedagógica da Associação Criança: a Pedagogia-em-Participação. In J. Oliveira-Formosinho & R. Gambôa, *O trabalho de Projecto na Pedagogia-em-Participação* (pp. 11-45). Porto: Porto Editora.
- Ostermann, F., & Cavalcanti, C. (2010). *Teorias de Aprendizagem*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Física.
- Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a Web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 47–62.
- Piaget, J. (1998). *A psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Pinazza, M. A. (2007). John Dewey: inspirações para uma pedagogia da infância. In J. Oliveira-Formosinho, T. M. Kishimoto, & M. A. Pinazza, *Pedagogia(s) da Infância: dialogando com o passado, construindo o futuro* (pp. 65-94). Porto Alegre: Artmed.
- Pires, C. (2013). *A voz da criança sobre a inovação pedagógica*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho. Braga: Universidade do Minho.
- Ponte, J. P. (2003). *Investigar, ensinar e aprender in Actas do profMat*. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Graça Martins, M. E., & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Prestie, A., & Smith, C. (2010). *RESEARCH REPORT Technology-Supported Inquiry-Based Learning: Enhancing Teaching and Learning in Secondary Mathematics*. Canadá: Dr. Stirling McDowell Foundation.
- Reason, P. & Bradbury, H. (2008). Introduction. In P. Reason, & H. Bradbury, *The Sage Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice* (pp. 1-10). London: Sage.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A., Kamp, E. T., . . . Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review, 14*, 47-61.
- PRIMAS (2013). Final Report - Policy: Contextualising the European policy space in support of inquiry-based learning in mathematics and science. (FP7/2007-2013 No. 244380). University of Education Freiburg, Germany. Retrieved from <http://www.primas-project.eu/artikel/en/1247/reports-and-deliverables/view.do>
- Reis, C., Dias, A. P., Cabral, A. T., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., . . . & Pinto, M. O. (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ronis, D. L. (2008). *Problem-based learning for math and science: Integrating inquiry and the internet*. Thousand Oakes, CA: Corwin Press.
- Sim-Sim, I. (2009). *O ensino da leitura: a decifração*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular [DGIDC].
- Tripp, D. (2005). *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. *Educação e Pesquisa, 31* (3), 443-466.
- Yin, R. K. (2003). *Estudo de caso. Planejamento e métodos*. São Paulo: ARTMED Editora.
- Wood, D., Bruner, J. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, vol 17*, 86-100.

Legislação referenciada:

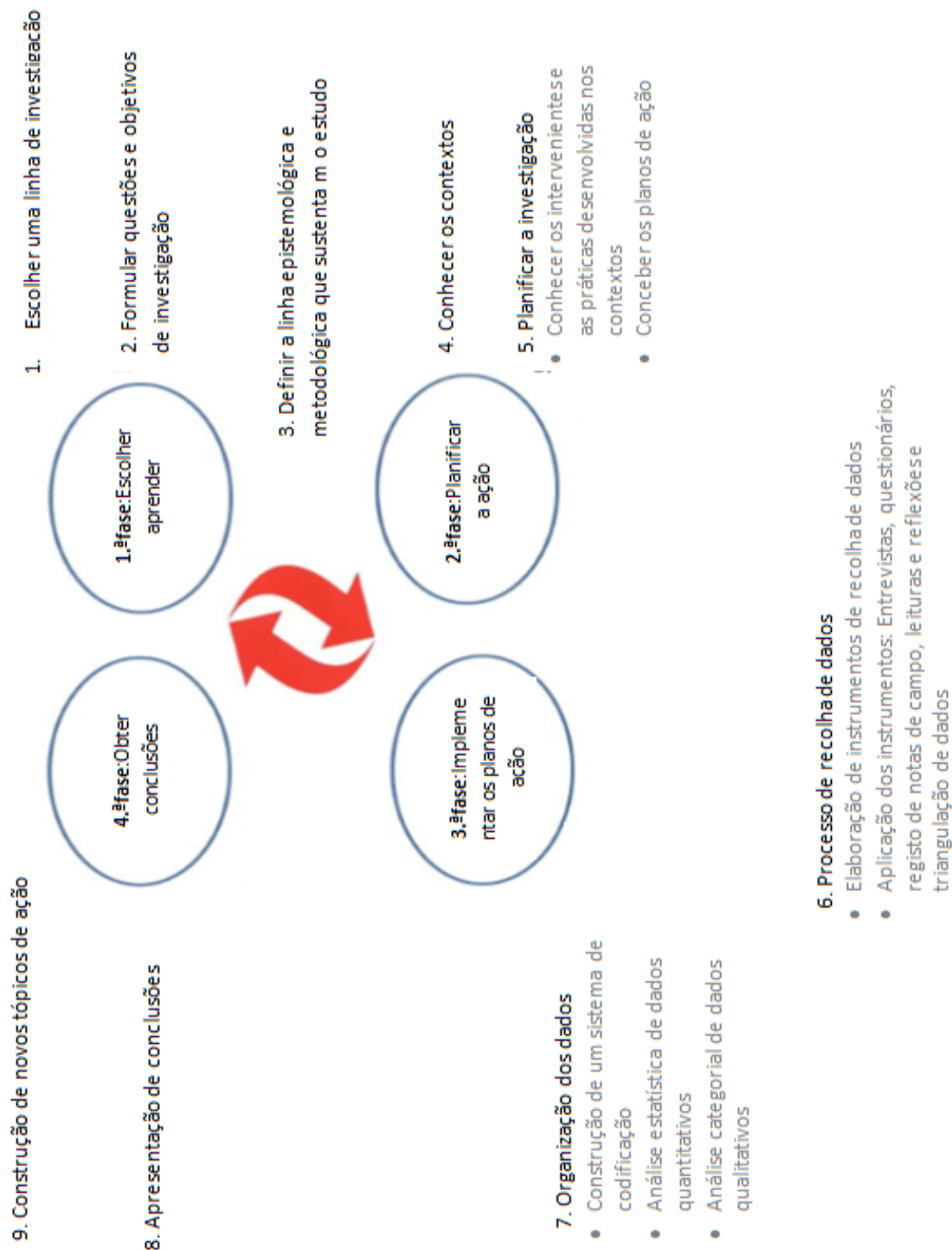
- Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho de 2012. Diário da República n.º 129 – Série 1. Organização e gestão do currículo. Ministério da Educação: Lisboa.

Anexos

Anexo A - Codificação dos instrumentos de recolha de dados

CODIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
PC	Professora cooperante
E	Entrevista
NC	Notas de Campo

Anexo B - Figura - Ciclo da investigação-ação



Anexo C - Questionário sobre estratégias de aprendizagem - Crianças

QUESTIONÁRIO ÀS CRIANÇAS

Este questionário tem como objetivo recolher informações que permitam caracterizar os alunos, os seus hábitos de estudo e as estratégias de ensino com as quais mais gostam de aprender.
Todas as tuas respostas são CONFIDENCIAIS e ANÓNIMAS. Por favor, responde com sinceridade, assinalando ou escrevendo as tuas respostas em cada questão.

MUITO OBRIGADA PELA TUA COLABORAÇÃO.

I. CARACTERIZAÇÃO DO ALUNOS

IDADE: _____ ANO DE ESCOLARIDADE _____

SEXO: Masculino Feminino

Profissão do teu pai _____

Profissão da tua mãe _____

Escolaridade do teu pai

Até ao 1.º Ciclo (4.º ano)	
Até ao 2.º Ciclo (6.º ano)	
Até ao 3.º Ciclo (9.º ano)	
Até ao Ensino Secundário (12.º ano)	
Até ao Ensino Universitário	

Escolaridade da tua mãe

Até ao 1.º Ciclo (4.º ano)	
Até ao 2.º Ciclo (6.º ano)	
Até ao 3.º Ciclo (9.º ano)	
Até ao Ensino Secundário (12.º ano)	
Até ao Ensino Universitário	

Quais as notas que tiveste no final do 1.º Período?

Português	
Matemática	
Estudo do Meio	
Expressões artísticas e físico-motoras	
Apoio ao estudo	

O que pensas das notas que tiveste no final do 1.º Período?

	É muito má	É Média	É Boa	É muito boa
Português				
Matemática				
Estudo do Meio				
Expressões artísticas e físico-motoras				
Apoio ao Estudo				

II. Caracterização dos hábitos de estudo

Assinala a importância que atribuis a cada um dos aspetos, quando tens bons resultados.

(sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante)

	1	2	3	4	5
Compreender bem a matéria.					
Prepara-me bem para o teste.					
Fazer sempre os trabalhos de casa.					
Ter boas condições de estudo em casa.					
O professor explicar bem a matéria.					
Ter bom material de apoio ao estudo.					
Os meus pais ajudarem-me.					
Estar atento nas aulas.					

Assinala a importância que atribuis a cada um dos aspetos que se seguem, quando não tens resultados
(sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante).

	1	2	3	4	5
Não Compreender a matéria.					
Não me preparar o teste.					
Não fazer os trabalhos de casa.					
Não ter condições de estudo em casa.					
O professor não explicar bem a material.					
Não ter bom material de apoio ao estudo.					
Os meus pais não me ajudarem.					
Estar desatento nas aulas.					

III. Estratégias e atividades de ensino aprendizagem preferidas

Assinala, por ordem de prioridade o tipo de aulas que mais gostas (sendo 10 o tipo de aulas que mais gostas e 1 o que menos gostas)

	Coloca um n.º de 1 a 9
Aula Expositiva dialogada.	
Estudo de textos.	
Interpretação de imagens.	
Visionamento de Filmes.	
Atividades Práticas e experimentais.	
Trabalhos de pesquisa (atividade investigativa).	
Jogos didáticos.	
Trabalhos de grupo.	
Elaboração de fichas de trabalho.	

IV. Competência que desenvolves nas aulas

Assinala a importância que atribuis a cada um dos aspetos que se seguem, quanto às aprendizagens que realizas nas aulas
(sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante).

Nas aulas desta disciplina:	1	2	3	4	5
Nas aulas aprendo assuntos muito importantes.					
Aprendo a ouvir os outros.					
Aprendo a respeitar os meus colegas.					
Aprendo a pensar sobre a ação dos outros.					
Aprendo a concentrar-me.					
Aprendo ouvindo o professor.					
Aprendo lendo os textos do manual.					
Aprendo a comunicação e expressar-me melhor.					
Aprendo a identificar problemas e resolvê-los ou contribuir para a sua resolução.					
Aprendo a pesquisar em livros.					

MUITO OBRIGADA PELA TUA COLABORAÇÃO.

QUESTIONÁRIO ÀS CRIANÇAS

Este questionário tem como objetivo recolher informações que permitam caracterizar os alunos, os seus hábitos de estudo e as estratégias de ensino com as quais mais gostam de aprender.
Todas as tuas respostas são CONFIDENCIAIS e ANÓNIMAS. Por favor, responde com sinceridade, assinalando ou escrevendo as tuas respostas em cada questão.

MUITO OBRIGADA PELA TUA COLABORAÇÃO.

I. CARACTERIZAÇÃO DO ALUNOS

IDADE: _____ **ANO DE ESCOLARIDADE** _____

SEXO: Masculino Feminino

Profissão do teu pai _____

Profissão da tua mãe _____

Escolaridade do teu pai

Até ao 1.º Ciclo (4.º ano)	
Até ao 2.º Ciclo (6.º ano)	
Até ao 3.º Ciclo (9.º ano)	
Até ao Ensino Secundário (12.º ano)	
Até ao Ensino Universitário	

Escolaridade da tua mãe

Até ao 1.º Ciclo (4.º ano)	
Até ao 2.º Ciclo (6.º ano)	
Até ao 3.º Ciclo (9.º ano)	
Até ao Ensino Secundário (12.º ano)	
Até ao Ensino Universitário	

Quais as notas que tiveste no final do 1.º Período?

Português	
Matemática	
História e Geografia de Portugal	
Ciências da Natureza	
Inglês	
Educação Visual e Tecnológica	
Educação Musical	
Educação Física	

O que pensas das notas que tiveste no final do 1.º Período?

	É muito má	É Média	É Boa	É muito boa
Português				
Matemática				
História e Geografia de Portugal				
Ciências da Natureza				
Inglês				
Educação Visual e Tecnológica				
Educação Musical				
Educação Física				

II. Caracterização dos hábitos de estudo

Assinala a importância que atribuis a cada um dos aspetos, quando tens bons resultados
(sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante)

	1	2	3	4	5
Compreender bem a matéria.					
Prepara-me bem para o teste.					
Fazer sempre os trabalhos de casa.					

Ter boas condições de estudo em casa.					
O professor explicar bem a matéria.					
Ter bom material de apoio ao estudo.					
Os meus pais ajudarem-me.					
Estar atento nas aulas.					

Assinala a importância que atribuis a cada um dos aspetos que se seguem, quando não tens resultados (sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante) .

	1	2	3	4	5
Não Compreender a matéria.					
Não me preparar o teste.					
Não fazer os trabalhos de casa.					
Não ter condições de estudo em casa.					
O professor não explicar bem a material.					
Não ter bom material de apoio ao estudo.					
Os meus pais não me ajudarem.					
Estar desatento nas aulas.					

III. Estratégias e atividades de ensino aprendizagem preferidas

Assinala, por ordem de prioridade, o tipo de aulas que mais gostas (sendo 10 o tipo de aulas que mais gostas e 1 o que menos gostas)

	Coloca um n.º de 1 a 9
Aula Expositiva dialogada.	
Estudo de textos.	
Interpretação de imagens.	
Visionamento de Filmes.	
Atividades Práticas e experimentais.	
Trabalhos de pesquisa (atividade investigativa).	
Jogos didáticos.	
Trabalhos de grupo.	
Elaboração de fichas de trabalho.	

IV. Competência que desenvolves nas aulas

Assinala a importância que atribui a cada um dos aspetos que se seguem, quanto às aprendizagens que realizas nas aulas (sendo o 5 o mais importante e o 1 o menos importante) .

Nas aulas desta disciplina:	1	2	3	4	5
Nas aulas aprendo assuntos muito importantes.					
Aprendo a ouvir os outros .					
Aprendo a respeitar os meus colegas.					
Aprendo a pensar sobre a ação dos outros.					
Aprendo a concentrar-me.					
Aprendo ouvindo o professor.					
Aprendo lendo os textos do manual.					
Aprendo a comunicação e expressar-me melhor.					
Aprendo a identificar problemas e resolvê-los ou contribuir para a sua resolução.					
Aprendo a pesquisar em livros.					

MUITO OBRIGADA PELA TUA COLABORAÇÃO.

Anexo D - Questionário de satisfação - Crianças

Autoavaliação e satisfação sobre a atividade de investigação realizada

		Como avalias a tua participação no trabalho de grupo?				Em grupo, como avaliam o vosso trabalho de grupo?			
		MB	B	S	INS	MB	B	S	INS
Autoavaliação	1. Compreendi o que tínhamos de fazer.								
	2. Estive atento e concentrado no trabalho.								
	3. Ouvei e procurei compreender as ideias e opiniões dos meus colegas.								
	4. Apresentei as minhas ideias e opiniões aos colegas.								
	5. Encorajei os colegas a participarem no trabalho.								
	6. Ajudei colegas, quando foi necessário.								
	7. Pedi ajuda a colegas, quando foi necessário.								
	8. Aceitei a ajuda de outros colegas.								
	9. Senti entusiasmo no trabalho.								
	10. Aprendi com a realização este trabalhado.								
		Todos compreendemos e conseguimos realizar o que tínhamos de fazer. Estivemos todos atentos, concentrados e entusiasmados no trabalho. Colaborámos todos uns com os outros com respeito, partilhámos as nossas ideias e opiniões e conseguimos resolver dificuldades. Têm algum comentário a fazer sobre a forma como trabalharam?							
Satisfação	Como classificas a atividade de investigação que realizámos? Indica, nas afirmações que se seguem, o teu nível de satisfação face à atividade que desenvolveste.		Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente		
	Ao realizar estes trabalho, senti-me bem.								
	A relação com os colegas do grupo foi boa.								
	Aprendi bem a matéria.								
	Os Guiões explicavam bem o que tínhamos de fazer.								
	Os textos e as imagens explicavam bem a matéria.								
Gostava de realizar mais atividades deste género.									
Se sim, Porque que gostavas de realizar mais atividades deste género.									

Nome:

Data:

Anexo E - Questionário sobre da EEA/IBL – Professores

Questionário sobre a EEA/IBL - Professores

Tema: Aprendizagem baseada na investigação (IBL)

Problema: Como interpretam os professores cooperantes os impactos da implementação de experiências de aprendizagem baseadas na investigação com crianças?

Entrevistados: Cinco professores_ um do 1.º e quatro do 2.º CEB.

Objetivo Geral: Obter informações sobre as percepções dos professores sobre o trabalho IBL desenvolvido.

1. Gostaria que fizesse uma apreciação global sobre o trabalho desenvolvido.

2. Como caracterizaria a postura da professora estagiária?

3. Que vantagens e desvantagens apresenta esta estratégia pedagógica para os professores?

4. Que vantagens e desvantagens apresenta esta estratégia pedagógica para as crianças?

5. Que tipo de aprendizagens pensa que se desenvolvem com este tipo de trabalhos?

Anexo F – Guião da Entrevista aos professores

Guião de Entrevista

Tema: Modos de ação pedagógica (caracterização do ambiente educativo)
Problema: Como interpretam os professores a forma de desenvolvimento do currículo e as metodologias que utilizam na ação educativa?
Entrevistados: Cinco professores, um do 1.º e quatro do 2.º CEB
Objetivo Geral: Obter dados que permitam saber como se desenvolve o currículo e a ação educativa na sala de aula.

Blocos	Objetivos Específicos	Atitudes Preparatórias	Tópicos	Observações
A	Legitimar a entrevista e motivar o(a) entrevistado(a)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar do nosso trabalho de investigação. 2. Pedir a ajuda ao entrevistado, pois o seu contributo é imprescindível para o êxito do trabalho. 3. Colocar a entrevistada na situação de membro da equipa de investigação, embora com estatuto especial. 4. Assegurar o carácter confidencial das informações prestadas. 	<p>Explicar que se pretende investigar as concepções sobre a qualidade que têm os educadores com diferentes funções educativas.</p> <p>Pedir a colaboração para este trabalho.</p> <p>Garantir a confidencialidade da entrevista e o seu uso exclusivo para a realização do trabalho.</p>	Entrevista semiestruturada, de perguntas abertas, permitindo a livre expressão, do(a) entrevistado(a)
B	Obter informação sobre o currículo e experiências de aprendizagem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que tipo de atividades desenvolve com as crianças? (Pode contar-nos alguma atividade?) 2. Quais são os documentos em que se baseia para desenvolver a sua atividade educativa? 3. Tem preocupações com a integração curricular? Acha importante? 	<p>Integração curricular</p> <p>A forma como as crianças constroem conhecimento</p>	
C	Ação Educativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como organiza o seu trabalho ao longo da semana? 2. Pode contar-nos um dia de trabalho? 3. Que estratégias utiliza para avaliar os seus alunos? Já trabalhou com outras formas de organizar o espaço, pode contar-nos quais são as vantagens e desvantagens que encontra? 4. Que tipo de metodologias utiliza nas suas aulas? 5. Costuma utilizar trabalho cooperativo, nas suas aulas? Quais as vantagens e vantagens que aponta para o seu desenvolvimento? 6. Quais as vantagens que vê na organização da sala em filas? Já trabalhou com outras formas de organizar o espaço, pode contar-nos quais são as vantagens e desvantagens que encontra? 7. Tem conhecimento ou desenvolve ou já desenvolveu a metodologia de trabalho de projeto com os seus alunos? 	<p>Espaço/Materiais</p> <p>Organização do tempo</p> <p>Experiências de aprendizagem</p>	

Guião de Entrevista (cont.)

Blocos	Objectivos Específicos	Atitudes Preparatórias	Tópicos	Observações
Ação Educativa C	Obter informações sobre a forma como desenvolve a ação educativa	8. Considera que tem benefícios? Quais? E constrangimentos ou desvantagens? Quais? 9. Considera vantajoso utilizar materiais para as crianças aprenderem? Quais? E como costuma utilizá-los? 10. Como consegue acompanhar as diferenças entre os seus alunos? Que tipo de trabalho desenvolve?	Experiências de aprendizagem desenvolvidas Relações e interação Igualdade de Oportunidades (Diferenciação e adequação Pedagógica)	
Planificação e Avaliação D	Obter informação sobre a forma como planeiam, avaliam e registam a ação educativa	1. Como planifica o seu trabalho? 2. Os seus alunos participam de alguma forma na planificação do seu trabalhos?	Planificação Avaliação	

Anexo G - Guião de investigação - 1.º CEB

Nome: _____ Data: _____

Guião de investigação
Astronautas

Investiga e encontra respostas para as seguintes questões:

1. Como se chamam as pessoas que viajam para outros planetas?

2. O que é um centro espacial?

3. Qual o meio de transporte que utilizam?

4. O que é um foguetão?

5. Como funciona um foguetão?

6. Que profissionais trabalham com os astronautas?

7. O que é um centro de controle de missão?

8. O que quer dizer NASA?

9. Quem pode ser astronauta?

10. O que vestem os astronautas?

10.1 Porque vestem isso?

11. O que comem os astronautas?

12. Como se treinam os astronautas para a sua profissão?

13. Como é a viagem espacial para o astronauta?

14. Durante quanto tempo pode o astronauta permanecer no espaço?

15. Quanto tempo dura a viagem da Terra até à lua?

16. Quem foi o primeiro Homem a ir à Lua?

17. Quantas vezes o Homem foi à Lua?

18. Como andam os astronautas na Lua? Porquê?

19. Como comunicam os astronautas no espaço?

20. Há outros seres vivos no espaço?

Anexo H - Biobibliografia de Sophia de Mello Breyner - 2.º CEB – PT

Trabalho de investigação

Biobibliografia de Sophia de Mello Breyner Andresen



Figura 1- Sophia de Mello Andersen

Sophia de Mello Breyner nasceu a 6 de novembro 1919, no Porto, onde passou a infância.

Entre 1936 e 1939, estudou Filologia Clássica na Universidade de Lisboa. Publica os primeiros versos em 1940, nos “Cadernos de Poesia”.

Casada com Francisco Sousa Tavares, passou a viver em Lisboa. Teve cinco filhos. Participou ativamente na oposição ao Estado Novo e foi eleita, depois do 25 de Abril, deputada à Assembleia Constituinte.

Autora de catorze livros de poesia, publicados entre 1944 e 1997, escreveu também contos, histórias para crianças bastante conhecidos, como *A floresta*, *O rapaz de bronze*, *A árvore*, *A menina do mar*, *A fada Oriana*, entre outros, artigos, ensaios e teatro. Traduziu Eurípedes, Shakespeare, Claudel, Dante e, para o francês, alguns poetas portugueses.

Recebeu, entre outros, o Prémio Camões 1999, o Prémio Poesia Max Jacob 2001 e o Prémio Rainha Sofia de Poesia Ibero-Americana.

Sophia apresenta-nos uma poesia de grande fidelidade à realidade do mundo. Esta busca a ordem e o equilíbrio do universo.

Poesia das origens, busca a ordem do mundo, a modelação do caos para a criação do cosmos, ou seja, da ordem e do equilíbrio do Universo.

Na sua poesia, conserva e reforça continuamente uma relação privilegiada com os elementos da natureza: o mar, o vento, o sol e a luz, Terra e toda a vegetação. Abre os seus sentidos, na captação das sensações da natureza.

Segundo Sophia, as cidades são espaços dessacralizados, negativos, de conflitos e desencontros.

A autora procura a perfeição e a harmonia de um ser humano que saiba erguer-se a partir das suas limitações e imperfeições. O mundo antigo, a que recorre a poetisa, simboliza não só as origens, mas também a perfeição e a unidade ou o tempo absoluto que procura.

A sua poesia estabelece uma relação com as coisas e com o mundo. A palavra assume-se como um agente de transfiguração da realidade que revela o divino e o terreno. Sophia criou uma literatura de empenhamento social e político, de compromisso com o seu tempo e de denúncia das injustiças e da opressão.

Segundo José António Gomes (2005, p. 3), Sophia começou a escrever as suas obras para crianças “como uma reação contra o infantilismo de alguma literatura”. Assim, quando os

Português

Página | 1

Trabalho de investigação

seus filhos tiveram sarampo começou a inventar histórias, porque não gostava da forma “piegas” da linguagem “nem da sentimentalidade da «mensagem»”. Considerava que “uma criança é uma criança, não é um pateta”. Por isso, começou a inventar histórias. Para isso, procurou recorrer às suas memórias de infância. Sophia refere que nas suas “histórias para crianças quase tudo é escrito a partir de lugares da minha infância” (Andersen in Soares (org.), 1986:19 in Gomes, 2005, p. 3).

Deste modo, é possível “redescobrir referências ao Natal, a viagens ou a certos espaços quase mágicos, como o mar, a praia, a casa, o jardim e a floresta, que marcam também a presença na lírica de Sophia e nas narrativas «para adultos»” (Gomes, 2005, p.3).

Nas suas obras, ainda que “sem se assumirem declaradamente como obras moralistas, (...) aponta[m] para um *dever ser* em que surgem valorizados a Natureza, a harmonia, o equilíbrio e a justiça. À condenação do egocentrismo e do artificialismo, da hipocrisia e da perversão originada pelo apego aos bens materiais, opõem-se a amizade, o amor, a paz e a generosidade.” (Gomes, 2005, p. 4)

“A sua obra, várias vezes premiada, está traduzida em várias línguas.

Sophia de Mello Breyner Andresen faleceu a 2 de julho de 2004, em Lisboa, e o seu corpo foi trasladado para o Panteão Nacional, precisamente a 2 de julho de 2014, 10 anos após o seu falecimento.” (Porto Editora, s/d).

Referências bibliográficas

Gomes, J. A. (dezembro-fevereiro de 2004-2005). Sophia de Mello Breyner Andresen e a sua obra para crianças e jovens. *Malasartes*, p. 3 e 4.

Sophia de Mello Breyner Andresen. (s.d.). Obtido em 22 de março de 2015, de Porto Editora: <http://www.portoeditora.pt/campanhas/sophia-de-mello-breyner-andresen>

Trabalho de investigação

- Façam a recolha das características e dos valores morais da autora Sophia de Mello Breyner Andresen, presentes nas suas obras, mais concretamente na obra que vos foi destinada.
- Organizem os dados recolhidos em tabelas, textos ou esquemas.
- Preparem uma apresentação para a turma (em vídeo, *PowerPoint*, um cartaz...).

Página | 2

Português

Anexo I - Tarefa Matemática: Expressões numéricas

Matemática



Expressões numéricas

1. Agora que já aprendeste a adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números racionais e até razões de números racionais, vais aprender a calcular o valor de expressões numéricas que envolvam todas estas operações.

Para te ajudar, poderás e deverás recorrer à página 42 do manual. Lá estão indicadas as regras de prioridade no cálculo de expressões numéricas. Estas regras são preciosas! Não te esqueças nunca delas!

- 1.1. Lê com muita atenção as páginas 42 e 43 do teu manual. Depois, observa a seguinte expressão numérica.


$$\frac{2}{4} \times \left(\frac{11}{3} + 2 \frac{5}{6} \right) \div 0,5$$

- 1.2. Cria um enunciado para um problema para o qual a resolução envolva a expressão numérica apresentada e calcula-a.



Enunciado:

Resolução:




A large empty rectangular box for writing the resolution. In the top right corner, there is a circular cartoon illustration of a boy with a green cap, holding a pencil and a piece of paper. The numbers 2, 3, 9, and 5 are scattered around him, along with a question mark.

1.3. Afinal, o resultado é 1 ou 9?



A large empty rectangular box for writing the answer. In the top right corner, there is a blue rectangular box containing the text "1?" and "9?" in white.

1.4. Traduz para linguagem simples a expressão numérica apresentada.



A large empty rectangular box for writing the translation. In the bottom right corner, there is a cartoon illustration of Donald Duck sitting at a desk with a calculator and papers. He is surrounded by speech bubbles containing mathematical expressions like $2 + 3 = 5$, $9 - 2 = 7$, and $3 \times 2 = 6$.

Nomes: _____

Data: ___ / ___ / ___

Bom trabalho!

Anexo J - Tarefa: Propriedades da adição de números racionais

Matemática - Propriedades da Adição de números racionais

Grupo I e II

1. Copiem para o caderno as expressões apresentadas no quadro.

1.1. Calculem o seu valor numérico.

$8 + 4 =$	$4 + 8 =$
$\frac{5}{6} + \frac{1}{6} =$	$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} =$
$\frac{5}{7} + \frac{5}{2} =$	$\frac{5}{2} + \frac{5}{7} =$
$\frac{3}{4} + \frac{9}{5} =$	$\frac{9}{5} + \frac{3}{4} =$

1.2. Apresentem conclusões sobre o processo utilizado na obtenção das somas realizadas.

1.3. Elaborem uma expressão matemática, de modo a generalizar a conclusão encontrada.

1.4. Como se designa a propriedade da adição identificada?

Nome: _____ N.º _____ Data: ___/___/___

Matemática - Propriedades da Adição de números racionais

Grupo III e IV

1. Copiem para o caderno as expressões apresentadas no quadro.

1.1. Calculem o seu valor numérico.

$(7 + 5) + 2$	$7 + (5 + 2) =$
$\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{2}\right) + \frac{4}{2} =$	$\frac{1}{2} + \left(\frac{5}{2} + \frac{4}{2}\right) =$
$\left(\frac{2}{2} + \frac{5}{4}\right) + \frac{6}{8} =$	$\frac{2}{2} + \left(\frac{5}{4} + \frac{6}{8}\right) =$
$\left(\frac{8}{3} + \frac{7}{4}\right) + \frac{5}{5} =$	$\frac{8}{3} + \left(\frac{7}{4} + \frac{5}{5}\right) =$

1.2. Apresentem conclusões sobre o processo utilizado na obtenção das somas realizadas.

1.3. Elaborem uma expressão matemática, de modo a generalizar a conclusão encontrada.

1.4. Como se designa a propriedade da adição identificada?

Nome: _____ N.º _____ Data: ___/___/___

Matemática - Propriedades da Adição de números racionais**Grupo V e VI**

1 Copiem para o caderno as expressões apresentadas no quadro.

1.1. Calculem o seu valor numérico.

$1 + 0 =$	$0 + 1 =$
$\frac{4}{5} + 0 =$	$0 + \frac{4}{5} =$
$\frac{3}{3} + 0 =$	$0 + \frac{3}{3} =$
$\frac{7}{9} + 0 =$	$0 + \frac{7}{9} =$

1.2. Apresentem conclusões sobre o processo utilizado na obtenção das somas realizadas.

1.3. Elaborem uma expressão matemática, de modo a generalizar a conclusão encontrada.

1.4. Como se designa a propriedade da adição identificada?

Nome: _____ N.º _____ Data: ____ / ____ / ____

Anexo K - Guiões de apoio aos trabalhos de grupo - 2.º CEB - HGP

Agrupamento de Escolas
Abade Baçal
13 de março de 2015
História e Geografia de Portugal_5ºD

A nobreza portuguesa no século XIII



No século XIII os portugueses estavam divididos em grupos sociais, com deveres e direitos diferentes. Esses grupos eram o clero, a nobreza e o povo, sendo os dois primeiros grupos privilegiados. Mais tarde considerou-se um novo grupo: a burguesia.

O rei não é um grupo social, mas uma pessoa que, embora pertença à nobreza, governa toda a população.




Fig. 2: Rei

A nobreza portuguesa nos primeiros séculos da monarquia

A nobreza era, por tradição, um guerreiro. Desta atividade -as armas- vinha-lhe a fama, o prestígio e as terras doadas pelo rei para que as povoasse, defendesse, cultivasse e governasse. Tinham ainda os privilégios de não pagarem impostos ao rei e de poderem formar o seu próprio exército. Como o rei não tinha o seu próprio exército, em tempos de guerra com os muçulmanos ou com Leão e Castela, dependia dos pequenos exércitos da nobreza, que eram obrigados a participar, uma vez que deviam obediência ao rei (laços de vassalagem). Os nobres que não possuíam terras eram obrigados à dependência em relação a outros nobres (vassalagem) e sobretudo em relação ao Rei, de quem dependiam para terem cargos.



Fig. 1: Nobre Cavaleiro do século XIII

Alimentação e vestuário da nobreza

As refeições dos nobres eram constituídas por grandes quantidades de carne ou peixe, pão de trigo, vinho (em abundância), queijo e fruta. Faziam, geralmente, duas refeições (o jantar, ao meio-dia e a ceia entre as seis e sete horas da tarde). Não existiam garfos e raramente se utilizavam colheres. Cada um tinha a sua faca e a comida era posta sobre grossas fatias de pão.

Texto 1: O vestuário da nobreza

O nobre do século XIII usava um "casaca" (que usava sobre o manto) e uma "cota de malha" (uma espécie de "cota de malha" feita de anéis de metal) por baixo. Em caso de emergência podia usar "armadura" (armadura) e quando usava uma "cota de malha" (armadura) de ferro ou "armadura" (armadura). Usava sempre calças muito largas, que pareciam sacos, e calças apertadas (calças) de cabedal na de cima, e calças de baixo.

A dona e a dama, usava a coroa de linho, vestia o "bruto", uma espécie de túnica comprida e larga que se amarrava ao corpo na cintura e nos braços. Por cima, usava um vestido muito comprido, com mangas largas, "bruto", sobre o qual usava o manto. A "coroa" (coroa) usava de linho com um véu que passava por baixo do queixo, colava por completo os olhos. Colocava sapatos com fivelas nos dois tornozelos.

Fonte: Carlos António Matos, "Trinidade e sua História"

Funções e quotidiano da nobreza do século XIII

Em tempo de guerra a nossa ocupação é combater ao lado do rei. Nos períodos de paz eu gosto de andar a cavalo, praticar esgrima e participar em torneios e caçadas. A minha esposa trata dos assuntos domésticos e gosta de bordar e passear, acompanhada pelas suas amigas ou damas de companhia.



Fig. 3: Nobres



Fig. 4: Nobre em tempo de guerra



Fig. 5: Nobre em períodos de paz, a terminar para a guerra



Fig. 7: Dedicavam-se à falcoaria, treino de falcoes: dada o ordien, o falco atacava a caça.



Fig. 6: A capa fazia-se nos campos e florestas do senhor nobre



Fig. 8: O homem nobre podia aplicar justiça nas suas terras



Fig. 9: O nobre tinha o direito de cobrar impostos



Fig. 10: Nos salões dos castelos eram organizados grandes banquetes, com bobos, trovadores e jograis que tocavam, cantavam e entreteriam os convidados.

Guião de trabalho de grupo

COMO VIVIAM E O QUE FAZIAM OS NOBRES NO SÉCULO XIII, EM PORTUGAL?

Caracterizar as funções dos nobres na sociedade portuguesa do século XIII, a sua vida cultural e social.

Objetivos do trabalho:

1. Identificar quem podia ser nobre no século XIII;
2. Referir as suas funções;
3. Indicar a sua participação na corte;
4. Identificar o grupo social dos nobres como um dos grupos privilegiados.

Como realizar o trabalho:

- Devem cumprir os objetivos propostos, para isso:
 - ⇒ Leiam e discutam em grupo as informações dadas (Todos os membros do grupo devem participar de igual modo na realização do trabalho);
 - ⇒ Pesquem, nos livros disponíveis na sala de aula, mais informações sobre o tema;
 - ⇒ Construam uma síntese, em esquema, com o que considerarem ser mais importante;
 - ⇒ Desenhem na cartolina, a síntese realizada, de forma clara e organizada.
 - ⇒ Apresentem à restante turma a cartolina realizada e oralmente, transmitam o que aprenderam (Todos os elementos do grupo devem apresentar uma parte do trabalho na apresentação).

Apresentação:

A apresentação tem de ser em cartolina e ter, obrigatoriamente:

- ⇒ Um título adequado
- ⇒ O esquema-síntese (Com textos)
- ⇒ O nome dos elementos do grupo

BOM TRABALHO :)

O clero português no século XIII



No século XIII os portugueses estavam divididos em grupos sociais, com deveres e direitos diferentes. Esses grupos eram o **clero**, a **nobreza** e o **povo**, sendo os dois primeiros grupos privilegiados. Mais tarde considerou-se um novo grupo: a burguesia.

O **rei** não é um grupo social, mas uma pessoa que, embora pertença à nobreza, governa toda a população.

O papel do clero

Durante todo o período do século XIII, a ordem do clero desempenhou papel privilegiado na sociedade portuguesa.

As riquezas do clero provinham das muitas doações feitas pelas pessoas (para salvação da alma, por medo à morte e crença na vida após a morte) como pelos reis, segundo o espírito religioso daqueles tempos.



Fig. 1: Clero

- O Clero tinha numerosos privilégios:
1. Recebiam grandes doações de terras e outros bens;
 2. Exerciam cargos administrativos;
 3. Não pagavam impostos ao rei;
 4. Tinham tribunais próprios;
 5. Dedicavam-se à cultura e ao saber (como eram os únicos que sabiam ler e escrever tinham um enorme protagonismo perante a restante

Embora a sua principal função fosse a de Orar, o clero tinha ainda um grande prestígio junto da população.

- Estavam presentes nos momentos mais importantes da vida das pessoas (batismo, casamento...);
- Prestavam assistência aos doentes e aos mais pobres;
- Acolhiam pessoas nos mosteiros;
- Dedicavam-se ao ensino;
- Copiavam e ilustravam livros antigos;
- Trabalhavam nos campos dos mosteiros;
- Constituíam importantes ordens militares (cruzados).



Fig. 2: Funções do clero



Composição do clero

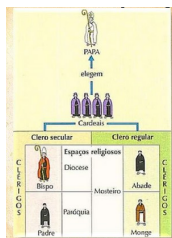


Fig. 3: Composição do clero

Clero regular: Abades e monges, que viviam nos mosteiros de acordo com as regras definidas pelos fundadores (era obrigados a seguir a regra dos mosteiros).

Alguns monges eram **Copistas**, ou seja, copiavam livros antigos que eram escritos à mão – manuscritos – na biblioteca do mosteiro. Também decoravam os livros com desenhos: **ILUMINURAS**. Este era um trabalho muito demorado.

Clero secular: Composto por bispos e párocos que vivem junto das populações.



Fig. 4: Página decorada com iluminura

	Alto Clero (Clero descendente da Nobreza)	Baixo Clero (Clero descendente do povo)
Clero secular (párocos)	Metropolitanos Bispos	Padres locais ou Curas
Clero regular (ordens religiosas e religioso-militares)	Abades Priores Mestres	Monges Frades

Guião de trabalho de grupo

COMO VIVIA E O QUE FAZIA O CLERO NO SÉCULO XIII, EM PORTUGAL?

Caracterizar as funções do clero na sociedade portuguesa do século XIII, e sua vida cultural e social.

Objetivos do trabalho:

1. Identificar quem era o clero no século XIII;
2. Referir as suas funções;
3. Indicar os seus direitos e deveres;
4. Identificar o grupo social do clero como um dos grupos privilegiados.

Como realizar o trabalho:

Devem cumprir os objetivos propostos, para isso:

- ⇒ Leiam e discutam em grupo as informações dadas (Todos os membros do grupo devem participar de igual modo na realização do trabalho);
- ⇒ Pesquem, nos livros disponíveis na sala de aula, mais informações sobre o tema;
- ⇒ Construam uma síntese, em esquema, com o que considerarem ser mais importante;
- ⇒ Desenhem na cartolina, a síntese realizada, de forma clara e organizada.
- ⇒ Apresentem à restante turma a cartolina realizada e oralmente, transmitam o que aprenderam (Todos os elementos do grupo devem apresentar uma parte do trabalho na apresentação).

Apresentação:

A apresentação tem de ser em cartolina e ter, obrigatoriamente:

- ⇒ Um título adequado
- ⇒ O esquema-síntese (Com textos)
- ⇒ O nome dos elementos do grupo



HISTÓRIA GEOGRAFIA DE PORTUGAL_5º D

A burguesia no século XIII



No século XIII os portugueses estavam divididos em grupos sociais, com deveres e direitos diferentes. Esses grupos eram o clero, a nobreza e o povo, sendo os dois primeiros grupos privilegiados. Mais tarde considerou-se um novo grupo: a burguesia.

O rei não é um grupo social, mas uma pessoa que, embora pertença à nobreza, governa toda a população.

Mesmo pertencendo ao grupo social do povo, a burguesia era uma parte da população com algum dinheiro e com novas ideias e conhecimentos, devido ao contacto com os mercadores estrangeiros.

Como, para a sua atividade comercial, precisavam de se instruir—saber ler e escrever, fazer contas, redigir contratos comerciais, conhecer o valor das moedas estrangeiras—frequentavam escolas existentes junto das sés ou tinham mestres individuais (padres ou monges). Posteriormente iam aprender o ofício com os mestres.



Fig. 7: Filhos de burgueses na escola

Nos períodos de paz, houve um forte desenvolvimento económico, do comércio e das medidas em prol do comércio (por exemplo a Bolsa de Mercadores criada por D.Dinis). Com este desenvolvimento começou a haver a circulação da moeda. As trocas comerciais deixaram de ser diretas (troca de produtos por produtos) e passaram a ser de produto por dinheiro. São estas trocas, com dinheiro, que enriquecem a burguesia e consecutivamente desenvolvem a economia e o comércio do país. Com isto, o rei atribuiu incentivos e privilégios à burguesia.



Fig. 8: Desembarque de mercadorias num porto marítimo do Norte da Europa e burgueses

Pela sua riqueza, instrução e forma de vida, distinguiam-se do resto do povo. Por isso, com o tempo, vieram a constituir um novo grupo social chamado burguesia.

Ainda que, com dinheiro, a burguesia não tinha qualquer estatuto social. Pertencia igualmente à ordem do povo. O conceito de ordem surge pelo facto de, neste século, haver uma "ordem rígida" dos grupos sociais, ou seja, quem nascia no grupo social do povo, morria no grupo social do povo. Não havia ascensão social.



Os conchelos urbanos do litoral, em finais do século XIII, já viviam alguns "burgueses".

Burguês ⇔ Burgos ⇔ Locais de comércio junto ao litoral

No século XIII, para comprar ou vender produtos, a população ia à feira. As feiras realizavam-se periodicamente (semanais, mensais ou anuais). Ai ocorriam regatões, os camponeses das redondezas e os almoceves.

Tal como já estudaste, os almoceves eram pequenos comerciantes que transportavam de terra em terra e de feira em feira as suas mercadorias. Por essa razão eram aproveitados pela população para o envio de encomendas e mensagens.

Os burgueses eram mercadores e artesãos enriquecidos com o comércio externo. Devido às suas funções, nunca conseguiram cumprir o horário de recolher obrigatório para quem vivia dentro das muralhas, por isso, sendo homens livres, foram os primeiros a construir as suas próprias habitações fora das muralhas, levando ao crescimento das mesmas.

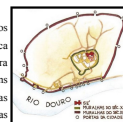


Fig. 1: Porto- crescimento da cidade

Estes artesãos eram já especializados num só ofício. Havia carpinteiros, pedreiros, alfaiates, sapateiros, padeiros, ferreiros, oleiros, etc agrupando-se por ruas, que ainda hoje têm o nome dos ofícios que nelas existiam: Rua dos Caldeireiros, Rua dos Sapateiros. Além dos mestres artesãos havia também os aprendizes.



Fig. 2: carpinteiro



Fig. 3: Placa da Rua dos Caldeireiros, no Porto.



Fig. 4: oleiro



Fig. 5: sapateiro



Fig. 6: Tinturaria

Guião de trabalho de grupo

COMO VIVIAM E O QUE FAZIAM OS BURGUESES NO SÉCULO XIII, EM PORTUGAL?

Caracterizar as funções dos burgueses na sociedade portuguesa do século XIII, a sua vida cultural e social.

Objetivos do trabalho:

1. Identificar quem era burguês no século XIII;
2. Referir as suas funções;
3. Indicar o seu grupo de origem;
4. Identificar os burgueses como um grupo não privilegiado, mas com um estatuto diferente do restante povo.

Como realizar o trabalho:

Devem cumprir os objetivos propostos, para isso:

- ⇒ Leiam e discutam em grupo as informações dadas (Todos os membros do grupo devem participar de igual modo na realização do trabalho);
- ⇒ Pesquem, nos livros disponíveis na sala de aula, mais informações sobre o tema;
- ⇒ Construam uma síntese, em esquema, com o que considerarem ser mais importante;
- ⇒ Desenhem na cartolina, a síntese realizada, de forma clara e organizada.
- ⇒ Apresentem à restante turma a cartolina realizada e oralmente, transmitam o que aprenderam (Todos os elementos do grupo devem apresentar uma parte do trabalho na apresentação).

Apresentação:

A apresentação tem de ser em cartolina e ter, obrigatoriamente:

- ⇒ Um título adequado
- ⇒ O esquema-síntese (Com textos)
- ⇒ O nome dos elementos do grupo

BOM TRABALHO :)

O povo português no século XIII

História e Geografia de Portugal_5ªD



No século XIII os portugueses estavam divididos em grupos sociais, com deveres e direitos diferentes. Esses grupos eram o clero, a nobreza e o povo, sendo os dois primeiros grupos privilegiados. Mais tarde considerou-se um novo grupo: a burguesia.
O rei não é um grupo social, mas uma pessoa que, embora pertença à nobreza, governa toda a população.

POVO: O GRUPO SOCIAL NÃO PRIVILEGIADO DO SÉCULO XIII

O povo era o grupo social que constituía grande parte da população. Não tinham privilégios e tinham muitas obrigações, além de trabalhar muito. Tinham um vida dura e difícil e a sua alimentação baseava-se em pão negro (feito de mistura de cereais e de castanha), cebolas, alhos ou toucinho. Viviam nas terras dos senhores.

Este grupo era composto principalmente por servos ligados à terra que cultivavam por tradição e costume, impedidos de deixarem mas também de serem expulsos dela. No entanto, eram obrigados ao pagamento de uma renda. Os que não eram servos pessoais, ou seja, os que não trabalhavam nas casas dos senhores eram considerados *servos da gleba* ou seja, servos da terra. Além dos servos havia os trabalhadores livres, rurais ou não, assim como artesãos, mercadores ambulantes e criados de casa, que podiam sair das terras ou deixar livremente os ams. Os laços que os prendiam baseavam-se antes em contratos de arrendamento (o povo pagava uma renda) ou de trabalho assalariado (era pago um salário), mas a sua situação económica não se diferenciava muito dos servos. Podiam ser despedidos a qualquer momento ou despejados das terras ou casas onde viviam. Abaixo dos servos existiam ainda os escravos, que eram os muçulmanos capturados das guerras da reconquista cristã. Os únicos momentos de distração dos camponeses eram a ida à missa, às procissões e às romarias. Em dezembro (Natal) ocorria a matança do porco, que era a maior festa dos camponeses. Eram muito religiosos. Mas também eram muito supersticiosos e acreditavam em fadas, bruxas e feiticeiros.



Fig. 1: Povo no século XIII

CONSTITUIÇÃO DO POVO

	Categorias	Tipos sociais
Homens livres	<ul style="list-style-type: none"> Cavaleiros –vilãos (serviam a cavalo com escudo e lança) Peões (serviam pé, obrigados pelo serviço militar) 	<ul style="list-style-type: none"> Herdeiros (possuíam hereditariamente propriedades livres) Mercadores, artesãos, reguengueiros e outras profissões assalariadas
Homens não livres	<ul style="list-style-type: none"> Servos Escravos (em número muito reduzido) 	<ul style="list-style-type: none"> Servos pessoais ou servos da terra Escravos muçulmanos resultantes das guerras da Reconquista



Fig. 2: O povo pagava impostos ao rei, aos nobres e ao clero



Fig. 3: Trabalhavam na terra



Fig. 4: Artesãos

GUIÃO DE TRABALHO DE GRUPO

COMO VIVIA E O QUE FAZIA O POVO NO SÉCULO XIII, EM PORTUGAL?

Caracterizar as funções do povo na sociedade portuguesa do século XIII, a sua vida cultural e social.

Objetivos do trabalho:

1. Identificar quem era povo no século XIII;
2. Referir as suas funções;
3. Indicar os seus deveres;
4. Identificar o grupo social do povo como o único grupo não privilegiado.

Como realizar o trabalho:

Devem cumprir os objetivos propostos, para isso:

- ⇒ Leiam e discutam em grupo as informações dadas (Todos os membros do grupo devem participar de igual modo na realização do trabalho);
- ⇒ Pesquisem, nos livros disponíveis na sala de aula, mais informações sobre o tema;
- ⇒ Construam uma síntese, em esquema, com o que consideram ser mais importante;
- ⇒ Desenhem na cartolina, a síntese realizada, de forma clara e organizada.
- ⇒ Apresentem à restante turma a cartolina realizada e oralmente, transmitam o que aprenderam (Todos os elementos do grupo devem apresentar uma parte do trabalho na apresentação).

Apresentação:

A apresentação tem de ser em cartolina e ter, obrigatoriamente:

- ⇒ Um título adequado
- ⇒ O esquema-síntese (Com textos)
- ⇒ O nome dos elementos do grupo

BOM TRABALHO :)

Anexo L - Guião da atividade prática - 2.º CEB – CN

Guião da atividade prática



I. Como reagem as minhocas à influência da água?

Materiais:

- Tabuleiro
- Minhoca
- Papel absorvente
- Água

Procedimentos:

1. Colocar o papel absorvente no tabuleiro e molhar metade do papel com água;
2. Prever para que metade do papel (seca ou molhada) se deslocará uma minhoca se for colocada na linha que separa as duas partes do papel absorvente;
3. Colocar a minhoca na linha que separa a metade seca da metade molhada do papel absorvente e esperar um minuto;
4. Observar e registar a observação;
5. Comparar a previsão com a observação, estão de acordo?;
6. Tirar conclusões.

II. Como reagem as minhocas à influência da luz?

Materiais:

- Tabuleiro
- Minhoca
- Tampa de cartão



Procedimentos:

1. Tapar metade do tabuleiro com a tampa de cartão, de modo a que fique sem luz;
2. Prever para que parte do tabuleiro (com luz ou sem luz) se deslocará uma minhoca se for colocada na linha que separa as duas partes do tabuleiro;
3. Colocar a minhoca na linha que separa a parte do tabuleiro que está sem luz da parte do tabuleiro que tem luz e esperar um minuto;
4. Observar e registar a observação;
5. Comparar a previsão com a observação, estão de acordo?;
6. Tirar conclusões.

III. Como reagem as minhocas à influência da temperatura?



Materiais:

- 3 Minhocas
- 3 vidros de relógio
- 3 tinas de vidro, uma com água à temperatura ambiente, outra com água quente e outra com água com gelo

Procedimentos:

1. Prever o comportamento das minhocas se forem colocadas nos vidros de relógios e cada vidro de relógio numa tina com água
2. Colocar um relógio em cada tina e pousar uma minhoca em cada vidro de relógio. Esperar um minuto;
3. Observar e registar a observação;
4. Comparar a previsão com a observação, estão de acordo?;
5. Tirar conclusões.

Um grupo de amigos de uma escola do 1.º Ciclo pretendiam observar minhocas no seu habitat, mas não sabiam onde procurá-las. Depois das experiências que realizaste, explica onde o grupo de amigos deve procurar as minhocas.

Anexo M - Folha de registo da atividade - 2.º CEB – CN

Nome: _____ Data: ____/____/____

**Registo de previsões, observações e conclusões***A influência dos fatores do meio nas minhocas***I. Como reagem as minhocas à influência da água?**

1. O que pensas que irá acontecer? (Mostra, através de esquemas, desenhos ou palavras)



2. Observa o Comportamento das minhocas.

2.1. O que aconteceu? (Mostra, através de esquemas, desenhos ou palavras)

3. Compara a tua previsão com o que observaste. Tinhas razão?

4. O que podes concluir da experiência?

II. Como reagem as minhocas à influência da luz?

1. O que pensas que irá acontecer? (Mostra através de esquemas, desenhos ou palavras)



2. Observa o Comportamento das minhocas.

2.1. O que aconteceu? (Mostra, através de esquemas, desenhos ou palavras)

3. Compara a tua previsão com o que observaste. Tinhas razão?

4. O que podes concluir da experiência?

III. Como reagem as minhocas à influência da temperatura?

1. O que pensas que irá acontecer? (Mostra, através de esquemas, desenhos ou palavras)



2. Observa o Comportamento das minhocas.

2.2. O que aconteceu? (Mostra, através de esquemas, desenhos ou palavras)

3. Compara a tua previsão com o que observaste. Tinhas razão?

4. O que podes concluir da experiência?

IV. O que podes concluir das três experiências realizadas?



