

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**A Importância da História da Ciência no Ensino e
Aprendizagem -Construção de Recursos Didáticos no 1.º Ciclo
do Ensino Básico**

Relatório de Estágio em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Manuela Maria Lamas Costa

Trabalho Orientado por:

Professora Doutora Isilda Teixeira Rodrigues



Vila Real, 2020

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**A Importância da História da Ciência no Ensino e
Aprendizagem -Construção de Recursos Didáticos no 1.º Ciclo
do Ensino Básico**

Relatório de Estágio em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Manuela Maria Lamas Costa

Trabalho Orientado por:

Professora Doutora Isilda Teixeira Rodrigues



Vila Real, 2020

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**A Importância da História da Ciência no Ensino e
Aprendizagem -Construção de Recursos Didáticos no 1.º Ciclo
do Ensino Básico**

Relatório de Estágio em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Manuela Maria Lamas Costa

Orientado por:

Professora Doutora Isilda Teixeira Rodrigues

Composição do júri:

Vila Real, 2020

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Ensino Básico no 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (em conformidade com o Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio).

Dedicatória

Aos meus pais.

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Isilda Teixeira Rodrigues pela ajuda durante toda a realização deste trabalho, esclarecendo todas as minhas dúvidas. Por toda a compreensão demonstrada.

Aos meus alunos do 2.º ano que me permitiram evoluir a nível profissional, mas também, a nível pessoal. Pela participação no estudo.

A todos aqueles que, durante 5 anos, me acompanharam e me dirigiram palavras amigas e estimulantes.

Resumo

O presente relatório de estágio, fundamental para a obtenção do Grau de Mestre em Educação do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências do 2.º Ciclo do Ensino Básico, teve por base o estudo da Importância da História da Ciência no Ensino e Aprendizagem-Construção de Recursos Didáticos no 1.º Ciclo do Ensino Básico, levado a cabo durante a nossa Prática de Ensino Supervisionada, realizada numa escola do concelho de Vila Real.

A escolha do tema baseou-se nas dificuldades ao nível de alguns conceitos relativos à Área das ciências, nomeadamente nos conteúdos da disciplina de Estudo do Meio que fomos verificando nas crianças ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, no 1.º CEB.

A investigação foi realizada com alunos de uma turma do 2.º ano do 1.º CEB e teve como objetivo principal avaliar a aplicação de alguns recursos didáticos de História da Ciência na aprendizagem de alguns conceitos da Área de Estudo do Meio.

Trata-se de um estudo de caso, no qual foi utilizado um questionário para recolha de dados.

Os resultados permitiram concluir que os alunos se encontravam muito motivados e interessados em realizar os recursos desenvolvidos para a sua aprendizagem, consideramos assim que esta se tornou mais significativa.

Este trabalho comporta ainda uma reflexão sobre a PES e concluímos que esta prática contribuiu para a nossa formação, permitindo-nos adquirir e partilhar novas experiências e, eventualmente, ajudar outras pessoas que queiram pôr em prática novas metodologias de ensino.

Palavras – Chave: Alunos do 2.º ano do 1.ºCEB, Recursos Didáticos, História da Ciência, Prática de Ensino Supervisionada, Aprendizagem, Jogo.

Abstract

This Statistical Report, fundamental for the achievement of the Master's Degree in Education of the 1st Cycle of Basic Education and Teaching of Mathematics and Sciences of the 2nd Cycle of Basic Education was based on the study on the Importance of History of Science in the Education and Learning- Construction of Resources Educationals in 1st Cycle of Basic Education, Literacy carried out during our Supervised Teaching Practice held at a school in the Municipality of Vila Real.

The choice of theme was based on the difficulties in some concepts and behaviors in science área, namely in the contents of the medium study discipline that we were verifying in the children and that we were reacting along the Practice of the Supervised Teaching, in the 1st Cycle of Basic Education.

The investigation was carried out with students from a 2rd grade class, had as director objective to evaluate de application study of same Didactic Resousers of History of Science in the learning from the area of Middle Study .

It is a study of case, in which a questionnaire was used to collect data.

The results allow us to conclude that the students met very motivated and interested in performing the resourses developed for their learning. Considering as soon as this has become more significant.

This work also includes a reflection on PES we concluded that contributed to our formation, allowing us to acquire and share new experiences and possibly help others who want to implement new teaching methodologies.

Key- Words: Students 2rd grade class from 1stCEB, Didatic Resourses, History of Science, Practice of Supervised Teaching, Learning, Game.

ÍNDICE GERAL

	Pág.
Dedicatória	IV
Agradecimentos	V
Resumo	VI
Abstract	VII
Índice Geral	VIII
Índice de Figuras	XI
Índice de Gráficos	XI
Lista de Abreviaturas	XIII
Capítulo I- Enquadramento do Estudo	
1.1-Introdução	1
1.2- Objetivos	2
1.3- Organização do Relatório	2
Capítulo II- Revisão da Literatura	
2.1-Introdução	6
2.2-A origem das Ciências	6
2.3- Conceito de História da Ciência	7
2.4- Abordagens da História da Ciência	8
2.5- História da História da Ciência: dos primórdios até ao século XX	9
2.6 -História da Ciência no Ensino na Europa e em Portugal	11
2.7- História da Ciência na Formação dos Professores	15

2.8- Estratégias e Recursos para a implementação da História da Ciência na sala de aula	17
2.8.1- Estratégias e Recursos	18
2.8.2 - O Jogo como Recurso Didático/ Vantagens e Desvantagens	20
Capítulo III- Recursos Didáticos utilizados na Prática de Ensino Supervisionada no (1.º CEB)	
3.1- Introdução	26
3.2- Puzzle da Deriva Continental	27
3.3- Jogo da Glória da História da Ciência	29
3.4- Dominó da História da Ciência	31
Capítulo IV- Metodologia	
4.1-Introdução	35
4.2-Natureza do estudo	35
4.3-Characterização dos participantes	36
4.4-Métodos e técnicas de recolha de dados	37
Capítulo V- Apresentação e Discussão dos Resultados	
5.1-Introdução	42
5.2-Apresentação e discussão dos resultados dos alunos	42
Capítulo VI - Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	
6.1-Introdução	55
6.2-Descrição sintética da Prática de Ensino Supervisionada (PES) desenvolvida no contexto do 1.ºCEB	55
6.2.2- Planificação das atividades e sua execução	56
6.3- Análise crítica e reflexiva da PES desenvolvida no 1.º CEB	64
Capítulo VII - Considerações Finais	
Referências Bibliográficas.....	72

Webgrafia	77
Apêndice	80

Índice de Figuras

Figura 1- Puzzle da Deriva Continental.....	23
Figura 2- Peças do Jogo.....	23
Figura 3- Jogo da Glória da História da Ciência.....	25
Figura 4- Questões do Jogo.....	25
Figura 5- Dominó da História da Ciência.....	27
Figura 6- Peças do Jogo.....	27

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Gráfico do Sexo da Turma	30
Gráfico 2- Gráfico das Idades dos alunos da Turma.....	31
Gráfico 3- Resultados dos participantes relativos à questão “ Os jogos nas aulas podem ajudar a aprender?”.....	34
Gráfico 4- Resultados dos participantes relativos à questão “ Só se podem realizar jogos nos intervalos das aulas?”.....	35
Gráfico 5- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos podem estimular o raciocínio?”.....	36
Gráfico 6- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos e puzzles só se podem construir individualmente?”.....	37
Gráfico 7- Resultados dos participantes relativos à questão: “ Os jogos e puzzles que são realizados em grupo são melhores?”.....	38
Gráfico 8- Resultados dos participantes relativos à questão: “Construir puzzles ajuda-te a pensar melhor?”.....	39
Gráfico 9- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos nas aulas provocam barulho?”.....	40
Gráfico 10- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos e puzzles ajudam-te a perceber os mapas?”.....	41

Gráfico 11- Resultados dos participantes relativos à questão: “Com a construção de puzzles percebes melhor onde se situa Portugal no mapa-mundo?”42

Gráfico 12- Resultados dos participantes relativos à questão: “Construir puzzles torna a tua aprendizagem mais divertida?” 43

Lista de Abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

PES- Prática de Ensino Supervisionada

UTAD- Universidade de Trás -os- Montes e Alto Douro

HC- História da Ciência

TP- Trabalho Prático

Capítulo I- ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

1.1-Introdução

O presente relatório de estágio foi elaborado no segundo ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). O mesmo contempla um estudo implementado durante a Prática de Ensino Supervisionada (PES) desenvolvida no 1.º CEB, cujo a temática incidiu sobre a Importância da História da Ciência no Ensino e Aprendizagem- Construção de Recursos Didáticos no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O relatório encontra-se dividido em duas partes, a primeira parte destina-se à revisão da literatura que serve de base à investigação, e também à análise dos resultados obtidos durante o estudo, com o objetivo de identificar as potencialidades dos recursos didáticos na aprendizagem de conceitos científicos. A segunda parte destina-se à caracterização reflexiva e fundamentada da prática concretizada no 1.º CEB.

A escolha do tema que pretendemos desenvolver ao longo deste relatório de estágio surgiu porque queríamos perceber se a História da Ciência é uma ferramenta importante para promover a aprendizagem das Ciências Naturais no 1.º CEB, assim, quando foram realizadas as primeiras observações das aulas da turma do 1.ºCEB, verificou-se que os alunos estavam pouco motivados para aprender, considerando o referido, decidiu-se desenvolver três propostas de recursos didáticos baseados na História da Ciência como forma de motivação dos alunos para a aprendizagem, com estes recursos didáticos pretendemos reforçar novos métodos de aprendizagem, aplicando também novos métodos de avaliação contínua e igualmente desenvolver a autonomia e a formação dos alunos. Consideramos fundamental que estes encontrem explicações confiáveis sobre o mundo e que conheçam ideias importantes que foram desenvolvidas ao longo da evolução da História da Ciência, assim como, reconhecer que o conhecimento científico está em evolução permanente, sendo este inacabado.

A História da Ciência é um conhecimento motivador, contudo é também instrumental, poderá ser um instrumento relevante para os alunos na aprendizagem das ciências, e pode ser também um meio, para uma sociedade cada vez mais clarificada.

Na melhoria pedagógica do ensino existe uma relação estreita entre a História das Ciências e o Ensino das Ciências, uma vez que a primeira pode servir claramente como um instrumento para a compreensão da ciência e contribuir para uma “educação científica mais crítica, consciente e cidadã” (Alvim, 2011).

A História da Ciência pode também ajudar a identificar alguns obstáculos que possam dificultar os processos de aprendizagem, e do mesmo modo desenvolver aulas mais estimulantes e reflexivas, promovendo assim os trabalhos em grupo tornando as aprendizagens mais significativas.

Desta forma a História das Ciências poderá contribuir para o empreendimento coletivo, meio importante para atividades sociais humanas e, da mesma forma, combater o preconceito instaurado que só faz ciências quem é “gênio”. Torna-se essencial que o professor enalteça o caráter provisório das leis e teorias científicas, assim como o papel da comunidade científica na sua validação (Campos, 2010).

1.2- Objetivos

Este estudo tem como principais objetivos:

- Refletir sobre a importância da História da Ciência no ensino/aprendizagem do Estudo do Meio no 1.º CEB;
- Construir alguns recursos de História da Ciência para fomentar a sua utilização em contexto de sala de aula;
- Enquadrar socialmente algumas ideias científicas e ajudar a situar historicamente alguns acontecimentos científicos;
- Implementar uma prática pedagógica inovadora, baseada na utilização de novos recursos didáticos e desenvolver nos alunos competências definidas pelo Ministério da Educação;
- Motivar os alunos para a aprendizagem das ciências;
- Planificar unidades de ensino de acordo com as orientações para o Ensino de Estudo do Meio;
- Avaliar o impacto da utilização de novos recursos didáticos no ensino de Estudo do Meio;
- Refletir sobre aspetos positivos e negativos que ocorreram na prática pedagógica.

1.3- Organização do Relatório

O relatório está organizado em duas partes fundamentais e cada uma divide-se em capítulos e subcapítulos:

- Na 1.ª parte: apresentação do estudo, revisão da literatura, metodologia, apresentação, discussão dos resultados e conclusões do estudo.

- Na 2.^a parte: descrição e análise Prática de Ensino Supervisionada em 1.^o CEB.

O primeiro capítulo da 1.^a parte é apresentado o enquadramento do estudo, no segundo capítulo é exposta a revisão da literatura que serve de apoio ao estudo, no terceiro capítulo são apresentados os recursos didáticos utilizados na Prática de Ensino Supervisionada no 1.^o Ciclo do Ensino Básico. No quarto capítulo é descrita a metodologia aplicada ao estudo realizado, e no quinto capítulo é feita a apresentação e discussão dos resultados.

No primeiro capítulo da 2.^a parte é apresentada uma descrição sintetizada da prática pedagógica desenvolvida no 1.^o CEB. Após a caracterização do contexto é feita uma análise crítica sobre o processo de ensino e aprendizagem, formas de relação pedagógica e implicação dos alunos no processo de aprendizagem, serão também apresentadas as considerações finais no último capítulo.

Capítulo II-REVISÃO DA LITERATURA

2.1-Introdução

No presente capítulo está apresentada a revisão da literatura sobre o tema desenvolvido. Nesta contextualização teórica é referida inicialmente a origem das ciências, num primeiro ponto, é feita uma abordagem sobre o conceito da História das Ciências, num segundo ponto. Nos dois pontos seguintes pretende-se demonstrar como evoluiu a História da Ciência ao longo da História, onde se faz também uma alusão à História da Ciência na Europa e em Portugal. Apresentamos algumas Estratégias e Recursos para a implementação da História da Ciência na sala de aula, bem como a História da Ciência na formação de Professores. Apresentando algumas vantagens e desvantagens da sua utilização.

2.2-A Origem das Ciências

Acredita-se que a origem das ciências está no raciocínio crítico que o ser humano poderá fazer em relação a tudo que o rodeia, mais propriamente a natureza. Segundo o arqueólogo norte-americano (Mithen, 2002) a capacidade de pensar cientificamente origina-se na mente humana a partir do momento em que três propriedades críticas aparecem e interagem sendo esta interação essencial.

Estas três propriedades são: habilidade de gerar e testar hipóteses, a capacidade para desenvolver e utilizar ferramentas para resolver problemas específicos e o uso de metáforas e analogias.

Acredita-se que o primeiro pensamento fundamentalmente científico teria surgido no século VI a.C., por volta de 2500 anos atrás, na Grécia antiga, Machado et al. (2016). Desta forma foram os gregos os primeiros a iniciarem as práticas científicas. O merecedor desse mérito foi Tales, uma personalidade singular no que tange a sua importância ao desenvolvimento do mundo ocidental, o qual viveu na cidade grega de Mileto, na costa de Jônia, atualmente região integrante da Turquia. Em meio a especulações flutuantes entre o misticismo e as curiosidades pelas coisas que compõem o mundo, o pensamento de Tales fundamentava-se, basicamente, em uma lógica versada pela razão e observação dos fatos (Strathern, 2002). Há relatos históricos de que Tales gostava de caminhar pelos morros ao redor de Mileto, observando a realidade do mundo, e, em um desses passeios, teria começado a se fazer a seguinte pergunta: “Por que as coisas acontecem como

acontecem?” Segundo o mesmo autor, esse questionamento o fez perceber que a sua resposta deveria estar pautada em uma explicação teórica sobre a origem das coisas que constituem o Universo. De maneira a conceber a água como elemento originário das coisas que compõem o mundo físico e, assim, encontra-se a primeira tentativa racional de explicar a elementaridade da matéria pelo pensamento filosófico grego Loguércio & Del Pino (2007).

O que existia antes era, sem dúvida, o conhecimento de um número limitado de fatos, uma concepção sensorial do mundo, uma coordenação de ações, destinadas à procura dos elementos necessários à vida humana. Era, portanto uma ciência puramente especulativa, sem objetivos imediatos e somente tomou os aspetos da ciência moderna quando o espírito prático dos romanos se infiltrou no espírito intelectual especulativo dos gregos. E desta forma o homem começou a compreender a possibilidade do domínio da natureza. Durante a evolução do pensamento humano assistimos que este encarou o conhecimento de maneiras diversas (Dantas, 2008).

2.3-Conceito de História da Ciência

Podemos fazer algumas afirmações a respeito da História da Ciência, em primeiro lugar, que se trata de um estudo meta científico ou de segundo nível, uma vez que se refere a um estudo de primeiro nível que é a ciência. Há outros estudos meta científicos que não são História da Ciência, como, por exemplo, a Psicologia da Ciência, a Filosofia da Ciência, e a Sociologia da Ciência (Martins, 2005).

A História das Ciências surgiu como um instrumento para o entendimento do edifício científico, o seu nascimento vai ser justificado pela filosofia das ciências, por enquanto uma filosofia da ciência ancorada no positivismo e não problematizadora dos fundamentos da construção científica (Fitas, 2014). Conforme descreveu Sarton (1927) a História da Ciência deve apresentar a ciência, os cientistas e os principais objetivos de sua realidade dentro da história, este autor salienta que: o principal objetivo não é simplesmente registrar descobertas isoladas, mas sim explicar o progresso do pensamento científico, o gradual desenvolvimento da consciência humana, aquela tendência deliberada para compreender e acrescentar a nossa parte na evolução.

É considerada um instrumento imprescindível segundo Fitas (2014) no entendimento da racionalidade científica, exige da parte dos seus praticantes

conhecimentos específicos e aprofundados das diferentes matérias científicas, escopo ignorado pela larga maioria, senão pela totalidade, dos historiadores propriamente ditos. Vão ser alguns homens de ciência que, possuidores de uma ampla formação humanista além dos seus conhecimentos específicos irão encetar os trabalhos desta história da ciência com o objetivo claro de procurar a compreensão epistemológica da construção científica. Assim, a H C estuda os esforços dos Homens no sentido de entenderem os modos de funcionamento da natureza e de se persuadirem mutuamente sobre a retidão dos seus pontos de vista no que respeita a esses modos, propondo, desta maneira, procedimentos de diferentes formas de persuasão, que acabam por ganhar caráter histórico e cultural Gavroglu (2007).

A História da Ciência poderá ter como finalidades: ajudar os cientistas do presente a encontrar inspiração para as suas próprias experiências, ou mesmo encontrar respostas para as suas perguntas Rodrigues (2007) através da História da Ciência damos mais valor à nossa História da Ciência e de tal maneira que a ciência atual aumenta o seu prestígio, e a História da Ciência pode ser usada para analisar a inter-relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

2.4- Abordagens da História da Ciência

Pelo menos três formas ou abordagens da História das Ciências podem ser identificadas: a história factual, a história epistemológica e a história arqueológica. Encontra-se a seguir uma rápida consideração sobre essas abordagens. As histórias factuais das ciências são eminentemente descritivas. Dedicam-se principalmente a inventariar datas, biografias, descobertas, tratados, numa exposição de doutrinas, temas, teorias, ou seja, do repertório dos procedimentos teóricos ou práticos que uma ciência reconhece como corretos. Ao contrário das histórias factuais, as histórias epistemológicas das ciências têm por objetivo investigar “a produção de verdade na ciência, que ela considera como processo histórico que define e aperfeiçoa a própria racionalidade”. Por este motivo, tomam o progresso da ciência como pressuposto, ou seja, partem do princípio de que o conhecimento científico se desenvolve no sentido de uma verdade e de uma racionalidade cada vez maiores Machado e Nardi (2006, citados por Rezende, 2008).

Segundo Machado (2006), as histórias arqueológicas das ciências, por sua vez, não partem do pressuposto da preeminência do progresso no desenvolvimento científico

e, portanto, não pretendem julgar as ciências tomando como norma a cientificidade definida pelo presente. Para esta abordagem, deixa de ter valor a afirmação de que a ciência é marcada pelo progresso.

2.5- História da História da Ciência: dos primórdios até ao século XX

Foi na antiguidade clássica que surgiu o primeiro texto compilando os conhecimentos em Matemática, escrito por Eudemo (350-290AC), este foi um Matemático Grego que nasceu em Rodas. Trabalho que pode ser considerado como uma das primeiras obras em história das ciências. As obras dos filósofos da antiguidade e do período medieval preocupavam-se sempre em descrever uma determinada genealogia de conhecimentos, apresentando assim uma história das ideias do tema em causa (Fitas, 2011).

Foi no final do século XIX que surgiram três personagens que materializam as preocupações emergentes neste novo percurso, duas delas destacam-se pela sua investigação histórica que é acompanhada de uma profunda reflexão filosófica, sobretudo da construção da Física que lhes era contemporânea, (Fitas, 2014) a primeira dessas personagens foi Ernst Mach (1838-1916) a segunda, Pierre Duhem (1861-1916), e uma terceira, que foi Paul Tanner (1843-1904).

Mach foi professor de Física em Graz e Praga e, mais tarde, de Filosofia em Viena. Foi também um dos primeiros físicos a sustentar os seus pontos de vista filosóficos em relação à Física em estudos assentes na evolução histórica dos seus conceitos (Fitas, 2011). Porém Mach também se dedicou ao pensamento filosófico, este assenta em três pilares: o darwinismo científico, o princípio da economia de pensamento e a purga dos elementos metafísicos da Física. Mach possui uma noção «biológica» do conhecimento: para ele o conhecimento é uma adaptação progressiva aos factos da experiência, uma adaptação imposta tal como as necessidades biológicas.

Pierre Duhem era físico, Graduado em Ciências pela École Normale Supérieure, foi professor em Lille, Rennes e Bordéus, este, destacou-se sobretudo com os seus trabalhos de termodinâmica e de química-física, Brouzeng (1987) ressalta que: para Duhem o conhecimento de uma disciplina, qualquer que ela fosse, estava invariavelmente ligada ao conhecimento da sua história.

Outra personagem com grande relevo foi Paul Tannery com uma excelente formação científica e filosófica, embora não um cientista nem professor de qualquer disciplina científica, engenheiro de formação graduado na prestigiada École Polytechnique, surge o primeiro historiador de ciência que, escreveu: Para ser um bom historiador da ciência, não basta ser cientista. Antes do mais é preciso querer dedicar-se à história, isto é, ter prazer nisso; é necessário desenvolver em si mesmo o sentido histórico, essencialmente diferente do sentido científico; finalmente é preciso adquirir inúmeros conhecimentos Gusdorf (1988).

De todos, o historiador que mais se salientou nesta época foi Paul Tannery. Os trabalhos deste foram continuados por Georges Sarton (1884-1956) e Aldo Mieli (1879-1950) segundo Fitas (2011). O mesmo autor ressalta que para além das novas descobertas e das suas aplicações tecnológicas, o mundo científico foi acompanhado, efetivamente, de uma modificação de relações com o poder político e económico, pois a ciência tornara-se uma fonte reconhecida de domínio e de lucros. Um facto muito importante que aconteceu nesta época foi a descoberta da penicilina, para Calixto & Cavalheiro (2012) esta foi descoberta por acaso, em uma das experiências de Alexander Fleming, e representou um marco importante na era dos antibióticos, pois a partir dela, foi possível diminuir expressivamente o número de mortes causadas por doenças infecciosas. Aqui, as necessidades de medicamentos para o tratamento de combatentes feridos durante a segunda guerra Mundial também contribuíram para o avanço científico.

Só a partir de finais do século XX a História da Ciência surgiu como disciplina académica autónoma. Para muitos autores é a Paul Tannery (1843-1904) e a George Sarton (1884-1956) que se deve o aparecimento de associações, de revistas, de congressos internacionais, assim como a criação de programas de doutoramento, que no seu conjunto contribuíram para o reconhecimento científico desta área Gavroglu (2007). Outro autor que reforça esta ideia é Amador (2009) que destaca o congresso e internacional realizado em Londres, em 1931, considerado como ponto de viragem neste domínio ao corresponder ao aparecimento de uma historiografia da ciência de influência marxista, que privilegiava os contextos económicos, sociais e políticos dos períodos em que a ciência tinha sido produzida.

A análise das controvérsias científicas insere-se principalmente numa vertente de estudos em que se privilegia mais a dimensão social, considerando-as como

“acontecimentos” privilegiados de análise histórica, onde diferentes protagonistas ganham visibilidade ao estarem envolvidos em tarefas de construção e desconstrução teórica. Por outro lado, a natureza dos argumentos utilizados permite colocar em evidência a importância de circunstâncias contingentes e da flexibilidade interpretativa, assim como processos sociais que poderiam de outro modo passarem despercebidos. Vinck (1995). A entrada nos anos trinta marca aquilo que, de acordo com Fitas (2011) é a terminologia «kuhniana», se pode considerar a época «pré-paradigmática» da História da Ciência. Uma época onde se pôs de pé um conjunto de instrumentos necessários à prática da disciplina: edições de obras clássicas, revistas, sociedades científicas, congressos específicos, em suma, os atributos necessários para a constituição de uma comunidade científica.

2.6-História da Ciência no Ensino na Europa e em Portugal

As primeiras ideias de aplicação da História da Ciência ao ensino ocorreram em 1950, em Harvard, com estudos de casos históricos baseados em análises dos processos de desenvolvimento da ciência Martins (2006).

A introdução da H C no Ensino das Ciências pode e deve contribuir para que os alunos possam conhecer a Ciência de forma mais atrativa afirma Reis et al. (2012) e, em consequência, passem a interessar-se mais pelo conhecimento científico e pelas discussões que giram em torno da Ciência no âmbito da sociedade. Nos últimos anos, tem-se constatado que há uma disparidade crescente entre a educação nas nossas escolas e as necessidades e interesses dos alunos (Ministério da Educação, 2001). Estes pressupostos impõem à Educação em Ciências a procura de metodologias de ensino e de aprendizagem que promovam um conhecimento efetivo e aplicável por parte do aluno. O conhecimento que possibilita a mobilização dos saberes em situações problemáticas quotidianas ou profissionais e que favoreça uma avaliação de conhecimentos e capacidades necessários à melhoria da literacia científica.

Em Portugal, durante o século XVI, a Medicina baseava-se essencialmente num carácter técnico e utilitário, facto que advém da introdução de espécies exóticas trazidas pelos tripulantes que viajavam pelo mundo.

Amato Lusitano (1511-1568), médico português, foi pioneiro na abordagem clínica da sexologia, descrevendo pormenorizadamente os órgãos genitais masculinos e femininos e a reprodução humana (gravidez, desenvolvimento embrionário, parto, aborto e doenças mais frequentes na gravidez) (Rodrigues, 2005). Também o conhecimento das plantas e das suas propriedades era uma preocupação constante tanto da medicina renascentista, em geral, como dos interesses de Amato segundo Carvalho & Rodrigues (2016).

A inclusão da História das Ciências nos currículos científicos pode ajudar os alunos a terem uma visão mais modesta do que é construir e fazer ciência, bem como compreender que o que consta dos livros hoje, terá obrigatoriamente de ser alterado daqui a cinco anos (Rodrigues, 2007). Esta autora salienta também que qualquer visão no ensino das ciências no futuro deve incluir a apresentação do conhecimento acumulado do estudo da natureza, mas também os diferentes meios que levaram ao conhecimento científico. Como chegaram os cientistas às ideias sobre a natureza que hoje estão contidas nos livros de ciências? Qual o contexto no qual a ciência se tem desenvolvido e como tal contexto tem mudado através dos anos? Assim sendo, torna-se necessário que os futuros docentes reflitam sobre as possíveis utilizações da História da Ciência de tal modo que a introduzam na sua prática pedagógica, o que contribui para uma maior alfabetização científica dos alunos.

No currículo nacional do Ensino Básico (DEB, 2001), considera-se importante que os alunos encontrem explicações confiáveis sobre o mundo e eles próprios por meio de: conhecer relatos de como ideias importantes foram divulgadas, aceites, desenvolvidas, substituídas ou rejeitadas e reconhecer que o conhecimento científico está em evolução permanente, sendo um conhecimento inacabado. Fiolhais (2011) afirma que o sistema de ensino português tem-se mostrado inerte e avesso à mudança no sentido da maior qualidade.

Porém em Inglaterra, foi no final do século XIX que alguns professores incluíam já alguma história das ciências nas suas aulas (Sherratt, 1982), pois acreditavam que isso constituía uma motivação para os seus alunos. Embora em 1918 existissem em Inglaterra disciplinas cujo conteúdo versassem a História da Ciência em geral e outras que focavam alguns dos seus aspetos e que se destinavam tanto a futuros cientistas como a alunos que abandonariam a escola aos dezasseis e dezoito anos. Mas foi só nos finais do século XIX,

ou nos inícios do século XX, que a História das Ciências se definiu como disciplina (Fitas, 2011) assegura que se delimitaram os seus conteúdos, entendeu-se a sua especificidade, iniciou-se a sua afirmação institucional quer através do ensino superior quer pelo aparecimento de revistas que lhe foram consagradas, quer, ainda, pela sua introdução como tema em secções dos congressos internacionais de ciências, o mesmo autor salienta ainda que: foi já em pleno século XX, no período entre guerras, que a disciplina de História das Ciências se institucionalizou no seio da comunidade científica internacional (cientistas, historiadores e filósofos) através dos seus Congressos Internacionais de História das Ciências de onde emergiram algumas figuras determinantes na afirmação desta área do conhecimento.

Do ponto de vista da produção académica, a partir do ano de 1950, houve um aumento de iniciativas em diversos países, caracterizando o que Matthews destacou como uma mudança de sorte da inclusão da História da Ciência no ensino no currículo científico Prestes & Caldeira (2009).

Para Duarte (2003) a integração da História das Ciências no processo de ensino aprendizagem estimula o questionamento, gera novas sinergias e tem um efeito propulsor no avanço da Didática das Ciências.

Atualmente, a História das Ciências já faz parte do currículo nacional português, embora se limite a uma “interpretação minimalista”, isto é, que defende a inclusão de algum material histórico como biografias, descrições de opiniões de antigos cientistas, episódios importantes da História das Ciências, em alguns conteúdos das disciplinas.

A utilização da História da Ciência no ensino não pode ser vista como uma linha de orientação recente, nem decorre diretamente de uma perspetiva atual do ensino das Ciências evidência Campos (2009) de produção do saber científico. Na década de 1990, os Programas Oficiais do Ensino Básico incluem nas suas finalidades e objetivos, de forma explícita ou implícita, referências à utilização da HC no Ensino das Ciências de acordo com o mesmo autor, esta visão próxima de conceções externalistas da Ciência, contrapunha-se aos anteriores currículos da década de 1970, em que os conteúdos científicos eram desenvolvidos segundo a lógica interna da própria Ciência, recorrendo a amplos esquemas conceituais que interligavam os conceitos a transmitir, não pondo a ênfase no enquadramento social, tecnológico e ambiental da Ciência.

Na escola básica a História da Ciência segundo Sepini & Maciel (2016) vem se configurando como um recurso fundamental para o Ensino de Ciências, sugerindo uma possível alteração do modelo do ensino linear vigente. As práticas educativas de Ensino de Ciências que estabelecem uma relação com a HC passam a assumir uma função transformadora no ensino, possibilitando a conscientização do cidadão quanto ao processo.

Apesar de toda discrepância curricular, é notório que os conhecimentos propiciados por essa temática contribuem fortemente para que os alunos da graduação possam ser motivados a estudarem esses conteúdos Reis et al. (2012).

Amador et al. (2001) assegura que: em Portugal, na primeira metade do século XX, a História das Ciências concretizou-se, essencialmente, por uma tentativa de recuperar obras da época dos descobrimentos, período de ouro português, se adquire esse conhecimento.

Por outro lado a mesma autora refere que uma História da Ciência que não tenha em consideração o papel das polémicas na formação, evolução e avaliação das teorias científicas não apenas é incompleta como igualmente incapaz de reconstruir e compreender o progresso do próprio conhecimento científico.

Aldo Mieli (1879 – 1950) licenciado em Química e História dedicou-se à criação da Academia Internacional de História das Ciências, desta forma, nasceu o Grupo Português de História das Ciências, que se destacou por uma atividade importante nos anos trinta. Fitas (2011) enfatiza que: sob o dinamismo de Aldo Mieli, esta academia internacional, de que o “Archeion” passou a ser o órgão, conseguiu estabelecer uma cooperação internacional entre todos os historiadores da ciência, organizando os primeiros congressos internacionais desta disciplina. Tendo os primeiros congressos ocorridos em Portugal nas cidades de Lisboa Porto e Coimbra, no ano de 1934.

2.7-História da Ciência na formação dos Professores

A História da Ciência foi incluída nos currículos voltados para a formação de professores em diversos países. Tendo como objetivo a construção do conhecimento pautada em valores referentes à ciência e a aspetos relacionados à sua produção histórica.

De modo a que o professor pudesse levar para dentro da sala de aula conceitos científicos e suas transformações inseridas na realidade humana, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, despertando maior interesse por parte dos alunos, na medida em que o processo de ensino-aprendizagem se dá pela interação entre professor, aluno e conhecimento Reis et al. (2012).

Campos (2009) afirma que a História da Ciência, se bem utilizada, poderá contribuir, ainda, para que os alunos percebam que a Ciência é um empreendimento coletivo, socialmente análogo a outras atividades humanas; poderá combater a visão heroico-individualista muito comum entre os alunos, segundo a qual a Ciência é obra de gênios. Bastos (2002) enfatiza que a melhoria do Ensino de Ciências é possibilitada quando fazemos uso da História da Ciência em, basicamente, duas circunstâncias: primeiro como conteúdo de ensino em si mesmo; segundo como fonte de inspiração para a definição de conteúdos e proposição de estratégias de ensino.

A História e Filosofia da Ciência surge para Martins (2007) esta pode ser considerada tanto como um conteúdo a ser estudado em disciplinas científicas, quanto uma estratégia metodológica para compreender os conhecimentos científicos.

De acordo com Duarte (2004), a utilização da História das Ciências no ensino das ciências traz para o centro dos problemas educativos a formação de professores. Não serve de nada mudar os currículos, se não houver mudanças nos professores que os implementam. Um professor que não possui um conhecimento em História das Ciências limita-se a pôr em prática uma versão mutilada do currículo Mathews (1994).

Um Professor de ciências com conhecimento em História da Ciência pode auxiliar os estudantes a compreender exatamente como a ciência apreende, e não apreende, o mundo real, vivido e subjetivo Matthews (1995). O ensino da História das Ciências em sala de aula têm sido visto como forma de contextualização dos conteúdos e de discussão da natureza da ciência na visão do aluno. Este último ponto tem sido para Martins (2005) especialmente destacado, já que algumas pesquisas sustentam que a visão de ciência dos alunos ainda é, em geral, muito mitificada e orientada por noções positivistas (neutralidade, autonomia, universalidade, etc). Assim, a utilização da História da Ciência na sala de aula, requer que os professores possuam uma formação que lhes permita fazer uma seleção de material histórico adequado ou mesmo a construção de materiais específicos para a situação de ensino-aprendizagem. Isto pode exigir, entre outros aspetos,

tanto a compreensão de uma linguagem por vezes demasiado técnica e especializada, presente nos textos originais, como a relação correta dos conhecimentos científicos atuais com os do passado Pacca & Dion (1999, citados por Duarte, 2004).

A História das Ciências pode ajudar o professor a compreender como será difícil para os alunos estudar, em simultâneo, assuntos que se encontram temporalmente muito afastados ao longo da História das Ciências e que encerram níveis de complexidade muito diferentes Duarte (2003). Poderá também permitir ao professor a abordagem, em sala de aula, de determinados aspetos da ciência, como o facto de que a construção do saber científico envolve conflitos e debates, como ocorre em qualquer outra área da atividade humana. Além disso, a ciência não se desenvolve por um processo linear e contínuo mas sim com grandes ruturas com o conhecimento anterior Beltran et al. (2011).

A História das Ciências pode humanizar as ciências. A História das Ciências pode mostrar o “lado humano” dos cientistas e, nesse sentido, estimular o interesse dos alunos e promover o desenvolvimento de uma atitude positiva para com as ciências, contribuindo para aligeirar a distância entre cientistas e não cientistas Snow (1969, citado por Duarte, 2003). Outro aspeto também muito importante é a análise de manuais, relativamente à forma como introduzem a HC no desenvolvimento dos conteúdos, será, também, uma frutuosa linha de orientação na formação dos professores de Ciências reforça Campos (2009).

Para Simplício & Almeida (2010) a História da Ciência, pode ser tratada como elo da dimensão transdisciplinar no processo de formação de professores, esta, emerge com carácter desafiador, articulador e integrador no processo de construção de conhecimento científico pelo aluno, visto que a evolução do pensamento científico está intimamente ligada à evolução das ideias filosóficas e à própria cultura na qual ele foi gerado.

2.8-Estratégias e Recursos para a implementação da História da Ciência na sala de aula.

Segundo Matthews (1995) a compreensão sobre o que é a ciência envolve tanto reconhecer a sua inserção num contexto social, como também ter uma ideia de como é construído o conhecimento científico. O mesmo autor aponta diversos benefícios que poderiam advir de uma abordagem histórica para o Ensino de Ciências como: despertar o

interesse dos alunos; humanizar os conteúdos; proporcionar uma melhor compreensão dos conceitos científicos mostrando o seu desenvolvimento e evolução; demonstrar que a ciência é mutável e dinâmica e que, conseqüentemente, o conhecimento científico atual é suscetível de ser transformado, e por fim: a história poderá permitir o conhecimento mais rico do método científico e mostra as fases de mudança das metodologias aceitas. Staver (2007) propõe três grandes finalidades no ensino em ciências: preparar os alunos para a compreensão das ciências em níveis escolares superiores; preparar os alunos para o mercado de trabalho, dotando-os de capacidades e competências para desempenharem profissões e para se dedicarem à investigação científica e promover uma literacia científicas nos alunos.

Assim a abordagem da História da Ciência em contexto de sala de aula poderá ser feita de dois modos: abordagem integrada ou inclusiva. É integrada quando, ao longo do desenvolvimento dos conteúdos são introduzidos episódios históricos.

Quando a perspectiva histórica serve de linha condutora e todo o conteúdo científico é trabalhado com os estudantes, essa abordagem é inclusiva Prestes & Caldeira (2009). Do mesmo modo, o movimento a favor da utilização da História da Ciência em educação atingiu o seu auge na década de sessenta como desenvolvimento também de Harvard, do Projeto Física Holton et al. (1970) estes autores acreditavam que a apresentação do tema numa perspectiva histórica e cultural ajudaria os alunos a encarar a Física como atividade humana multifacetada e maravilhosa como realmente ela é.

Assim aborda-se a relevância da História da Ciência para a prática (proposição de estratégia) da Educação em Ensino de Ciências, de modo mais específico para o ensino e aprendizagem na Educação Básica. Segundo Vieira & Vieira (2005), existe um amplo leque de estratégias, desta forma, de maneira a conferir maior inteligibilidade a esta área, alguns autores têm-se preocupado em classificar as estratégias de acordo com determinados critérios. A História das Ciências pode combater o cientismo e dogmatismo, que são frequentes nos textos científicos e nas aulas de ciências. Isto é, não podemos encarar a ciência como algo absoluto ou com uma capacidade quase ilimitada na resolução dos problemas da humanidade (Duarte, 2003).

Para Trindade & Trindade (2007) o uso da História da Ciência na sala de aula pode ser considerada uma temática, também pode ser um instrumento eficiente para o professor em sala de aula quando este se utiliza de fontes adequadas e atualizadas, o que

poderá promover entre os seus alunos uma visão mais crítica em relação à ciência e à construção do conhecimento científico. Bastos (2002) relata que a História da Ciência mostra-nos muitas questões que certamente constituíram obstáculos de maior ou menor importância na elaboração de explicações (...), essas questões podem funcionar como material para discussões em sala de aula para definir problemas pertinentes a partir dos quais os trabalhos com os alunos se desenvolvam. Neste contexto, Melo (2005) relata que a História da Ciência é um dos fundamentos ou alicerces para atingir o conhecimento científico. Segundo o mesmo autor, isso ocorre porque a sua inserção no ensino contribui para entender as relações da Ciência com a Tecnologia, com a Cultura e com a Sociedade.

2.8.1- Estratégias e Recursos

Segundo Novak & Gowin (1996) as estratégias de ensino-aprendizagem têm sido um dos alvos de interesse da educação, em geral, e das Didáticas em específico, que remontam às origens da própria educação. No entanto, só mais recentemente é que as estratégias de ensino-aprendizagem assumiram formalmente destaque como elemento constitutivo do processo educativo, fundamentalmente para propiciar a realização de aprendizagens por parte dos alunos.

Para Petrucci & Batiston (2006, citados por Mazzioni, 2013), a palavra estratégia esteve, historicamente, vinculada à arte militar no planeamento das ações a serem executadas nas guerras, e, atualmente, largamente utilizada no ambiente empresarial. Porém, os autores admitem que: a palavra estratégia possui uma estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com que ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançado. Segundo Vieira & Vieira (2005), não obstante a diversidade de termos usados e o facto de nem sempre ser explicitado o significado com que são utilizados, vários autores usam o termo estratégia, em sentido lato, como sendo sequências integradas de procedimentos, ações, atividades ou passos escolhidos com um claro determinado propósito.

Assim, no caso específico das estratégias de ensino, esta é efetivamente uma organização ou arranjo sequencial de ações ou atividades de ensino que são utilizadas

durante um intervalo de tempo e com a finalidade de levar os alunos a realizarem determinadas aprendizagens Vieira & Vieira (2005).

Estas estratégias são aquelas que são usadas na sala de aula para promover a aprendizagem dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa, e Ausubel (1978, citado por Leite e Sequeira, 1988) acredita que para aprender significativamente, o indivíduo deve optar por relacionar os novos conhecimentos com as proposições e conceitos relevantes que já conhece. Na opinião do mesmo autor, o processo de aprendizagem constitui-se muito eficaz e eficiente quando se verifica uma construção de significados a partir de questões mais gerais e inclusivas de um determinado tema, em vez de trabalhar questões específicas e pormenorizadas.

Souza (2007) salienta que: para que os alunos demonstrem maior interesse pelas aulas, todo e qualquer recurso ou método diferente do habitual utilizado pelo professor é de grande valia, servindo como apoio para as aulas. Assim, “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos”. No ensino das ciências, por vezes o professor tem que fazer a transposição didática de forma adequada, e isso exige que também faça uso de diversas estratégias e recursos como por exemplo a utilização de jogos, filmes, PowerPoint, experiências laboratoriais e aulas de campo, são alguns recursos que podem ser utilizados que poderão possibilitar a compreensão dos alunos no sentido da construção de conhecimentos. Desta forma Fortuna (2003) reforça esta ideia salientando que: enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e colocar-se na perspectiva do outro. Também Reginaldo et al. (2012) afirma que : a realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.

2.8.2- O Jogo como Recurso Didático/ Vantagens e Desvantagens

Optámos por dar mais ênfase ao jogo porque foi um dos recursos que utilizámos. Assim, muitos pedagogos, ao longo dos anos afirmaram que o jogo é um instrumento

precioso para a educação, devido ao seu caráter pedagógico no desenvolvimento cognitivo e social de quem joga. Devido à complexidade que o jogo assume incluindo a sua definição, áreas como antropologia, psicologia, pedagogia, sociologia, entre outras, debruçaram-se sobre o assunto. O jogo está associado ao crescimento, às relações de cooperação e competição e ao respeito (Carvalho,2014).

Segundo Miranda (2001), mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade.

Para Pereira (2013) o jogo didático é uma atividade que se realiza numa sala de aula, sob orientação do professor, com vista a desenvolver habilidades cognitivas e a melhorar a aprendizagem através do empréstimo da ação lúdica. Para que o jogo possa ser aplicado em sala de aula, o professor deverá ser responsável pelo jogo, deve organizá-lo de modo a incentivar a aprendizagem dos alunos, de modo a que este não seja somente um momento lúdico. Além disso, pode e deve verificar o que falhou na sua aplicação para poder melhorar posteriormente Colagrande (2008). Sem esquecer de que deve fazer com que os alunos que vão jogar tomem consciência de que não vão apenas divertir-se na aula, mas sim que vão trabalhar e que para tal é necessário que se apliquem como se de uma ficha se tratasse Gomes (2012).

O jogo utilizado em sala de aula tem um papel educativo e lúdico. Segundo (Luckesi, 2000) “o que a ludicidade traz de novo é o fato de que quando o ser humano age de forma lúdica vivencia uma experiência plena”, isto é, ele se envolve profundamente na execução da atividade. Sendo assim, o trabalho utilizando a ludicidade pode contribuir para que o aluno tenha maior interesse pela atividade e se comprometa com sua realização de forma prazerosa. (Rau, 2007) corrobora afirmando que “o lúdico é um recurso pedagógico que pode ser mais utilizado, pois possui componentes do cotidiano e desperta o interesse do educando, que se torna sujeito ativo do processo de construção do conhecimento”.

Os alunos enquanto jogam estão a aprender e a desenvolver capacidades. A interação entre professor-aluno-aprendizagem é feita através do lúdico que torna o

ambiente menos formal, assim os alunos sentem-se à vontade para se expressarem e ficarem mais descontraídos, o que permite e é favorável à aprendizagem. (Cruz, 2012)

Assim, o jogo didático é considerado um recurso pedagógico que apresenta diversas vantagens. Constitui uma motivação para o aluno participar e se interessar pelas aulas, (Grando, 2001). Para Kishimoto (1996), o jogo desenvolve além da cognição, ou seja, a construção de representações mentais, a afetividade, as funções sensoriomotoras e a área social, ou seja, as relações entre os alunos e a percepção das regras, esta autora acredita que a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico, e, como disseram alguns dos alunos: “com o jogo, a gente aprende brincando”. Para Macedo (1995) “o trabalho com jogos, no que se refere ao aspeto cognitivo, visa a contribuir para que as crianças possam adquirir conhecimento e desenvolver suas habilidades e competências.” Assim, o jogar possibilita a criança desenvolver habilidades cognitivas que lhe permitirão internalizar conceitos e relacioná-los as atividades do seu cotidiano.

O jogo desperta nos alunos a capacidade de formular questões, pesquisar, selecionar informações e sugerir soluções para os problemas, enquanto os discentes não estão sujeitos a pressões e avaliações e não ficam constrangidos com o erro. Para Grando (2001) estas atividades permitem o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas.

Segundo Cruz (2012), através da implementação do jogo o professor pode trabalhar com alunos de diferentes níveis fazendo comparações entre eles e permite identificar e diagnosticar as dificuldades dos alunos. Com a realização do jogo a aprendizagem é efetivamente centrada no aluno, dado que a atividade é focada nele e é ele que a realiza, assumindo o docente o papel de condutor, estimulador, mediador, facilitador e avaliador da aprendizagem Soares (2011).

O jogo constitui uma alternativa para ultrapassar a timidez de alguns alunos, pois todos têm um papel ativo respeitando-se mutuamente Grando (2001) este autor acredita que o jogo propicia o relacionamento entre diferentes disciplinas (interdisciplinaridade), e pode também ser utilizado para introduzir e desenvolver os conceitos de difícil compreensão.

Para Santana & Resende (2008) o jogo proporciona o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico. E desta forma permite o desenvolvimento e enriquecimento da personalidade Soares (2011).

Este recurso didático também serve como aproximador dos alunos ao professor e aprimorador das relações entre estes, fazendo com que o processo de ensino e aprendizagem seja mais interessante e enriquecedor Castro & Costa (2011). O jogo também pode gerar alguma competição, assim segundo Carvalho (2014), o aluno ao ter vontade de se superar a si próprio e/ou de ser melhor que um colega está a refletir sobre um conteúdo ou temática.

Vygotsky (1991) salienta que: o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, a sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração, este autor acredita que enquanto a criança brinca concentra sua atenção na atividade em si e não nos resultados e efeitos. De um modo geral, o jogo didático não é detentor apenas de aspetos positivos, na implementação deste recurso também se verificam alguns aspetos negativos.

Mas se o professor não souber utilizar de forma adequada o jogo este pode ser considerado apenas como um momento lúdico, no qual os alunos jogam sem saber o porquê de estar a jogar, pode provocar algum ruído devido à interação entre os alunos-jogadores e professor. Carvalho (2014) este autor salienta ainda que quando se realiza esta atividade, além de necessitar de bastante tempo, requer uma redistribuição do material (cadeiras, mesas, etc.) da sala de aula, o jogo é uma atividade que se realiza de livre vontade, o que não acontece no jogo didático, porque o docente exige que o aluno o jogue mesmo contra a sua vontade. Pela constante intervenção do docente a “ludicidade” do jogo perde-se, destruindo a essência do jogo.

Outro aspeto importante é o facto de poder existir uma má planificação, dado que o tempo gasto com o jogo é maior do que com qualquer outra atividade pedagógica, o que pode exigir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo provocada pela extensão dos programas curriculares, das turmas cada vez com mais alunos e horários letivos cada vez mais preenchidos Grandó (2001).

De acordo com o mesmo autor as mentalidades mais conservadoras afirmam que os jogos destabilizam o funcionamento das aulas. Outra das desvantagens dos jogos

didáticos é o facto de nos dias de hoje haver bastante facilidade de acesso e disponibilidade de jogos. Os que são aplicados em sala de aula podem ser considerados pelos alunos como atividades desinteressantes, pouco inovadoras e apenas um momento de distração, fazendo com que os discentes não adiram à atividade proposta pelo professor (Cruz, 2012).

Assim, os jogos possibilitam ao docente contextualizar os conteúdos e esta flexibilidade sugere uma maior autonomia do processo de ensino, onde o conteúdo poderá ser adaptado de acordo com as necessidades, e realidade de cada aluno. Na aplicação de jogos como atividade pedagógica é muito importante que o docente tenha pleno conhecimento da realidade socioeconómica cultural de seus alunos, como o pleno funcionamento da ferramenta, e do que esta proposta poderá explorar. O jogo permite ao professor a explorar a personalidade do aluno, assim como incentivar suas potencialidades, elas ficam mais ativas Kishimoto (2008).

**Capítulo III - RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA
PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA NO (1.ºCEB)**

3.1-Introdução

Neste capítulo serão apresentados os três jogos didáticos que foram construídos e implementados no decorrer da (PES). O primeiro jogo que foi aplicado denomina-se “Puzzle da Deriva Continental”, o segundo jogo foi “O Jogo da Glória da História da Ciência” e por último, o jogo aplicado foi “O Dominó da História da Ciência”. Será feita uma descrição de cada um dos jogos construídos.

3.2-Puzzle da Deriva Continental

Segundo Soares (2008) os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. O jogo é uma atividade lúdica que possibilita aos alunos uma aprendizagem mais prazerosa.

O jogo do Puzzle da Deriva Continental foi baseado noutros jogos tradicionais de puzzles é composto por uma caixa que contém 35 peças uma imagem com a deriva continental. Assim, o jogo pode ser construído individualmente ou em grupo.



Figura 1- Puzzle da Deriva Continental



Figura 2- Peças do Jogo

Descrição do Jogo

O Puzzle da Deriva Continental possui 29 cm de comprimento e 21,5 cm de largura, é constituído por uma imagem que contém a deriva continental para os alunos verem como o puzzle construído irá ficar, é formado por 35 peças.

Objetivos

Com este jogo pretende-se atingir os seguintes objetivos: Saber localizar Portugal na Europa e no Mundo; Entender a alteração das posições dos continentes e oceanos ao longo da história da terra.

Público-alvo

Destina-se a alunos do 2.º ano do 1.ºCEB

Pretende-se

Que os alunos trabalhem em grupo com o intuito de atingirem os objetivos gerais, auxiliarem-se mutuamente e aceitem diferentes opiniões.

Como se Joga

O jogo “Puzzle da Deriva Continental”, pode ser jogado individualmente ou em grupos de 2 ou 4 jogadores, estes, vão jogando alternadamente verificando se tem alguma peça que possa ser encaixada, ganha o jogo o grupo que conseguir construir o puzzle num menor período de tempo.

3.3- Jogo da Glória da História da Ciência

O jogo da Glória da História da Ciência é um jogo simples e dinâmico, joga-se em grupos de dois ou mais elementos, o objetivo é chegar à última casa consoante o número do dado, passando pelos vários desafios, se estes forem bons permitem avançar, se forem menos bons obrigarão os participantes a recuar nas casas do jogo.

Este jogo é constituído por um póster, um grupo de questões e um dado. Segundo Pereira et al. (2009) os jogos de trilhas são recursos que pertencem à categoria tabuleiro e podem ser jogados em equipas. Através de jogos de tabuleiro é possível adquirir conhecimentos gerais e também incentivar os jogadores.



Figura 3- Jogo da Glória da História da Ciência

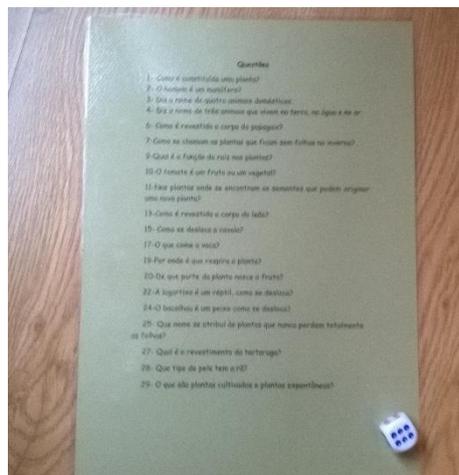


Figura 4- Questões do Jogo

Descrição do Jogo

O jogo é constituído por um póster de grandes dimensões, 85 cm de comprimento e 60cm de largura, um conjunto de questões e um dado. No jogo existem casas com aspetos positivos da HC (descobertas dos cientistas) que permitem avançar duas casas no jogo, noutras casas estão expressos aspetos negativos da HC (peste negra, 1.^a guerra mundial e 2.^a guerra mundial) que permitem recuar quatro casas no jogo, porém também estão expostas noutras casas, imagens das faces dos cientistas que permitem avançar três casas.

Objetivos

Com este jogo pretendemos atingir os seguintes objetivos: observar e identificar algumas plantas mais comuns existentes no ambiente próximo: plantas espontâneas; plantas cultivadas; reconhecer diferentes ambientes onde vivem as plantas; conhecer partes constitutivas das plantas mais comuns (raiz, caule, folhas, flores e frutos); reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais (terra, água, ar).

Público-alvo

Destina-se a crianças do 2.º ano do Ensino Básico

Pretende-se

Que os alunos trabalhem em grupo com o intuito de atingir os objetivos gerais estipulados, ajudando-se mutuamente.

Como se Joga

Para a realização deste jogo terão que ser formados grupos de 2 ou 4 elementos, em cada grupo terá que ser nomeado um porta-voz. As regras de realização do jogo consistem em lançar um dado, e o número que sair aleatoriamente corresponde a uma questão, esta é colocada aos alunos do grupo se estes acertarem avançam as casas que estão estipuladas no jogo, se por outro lado, a resposta dada não for a correta terão que recuar o número de casas que está estabelecido no jogo. Caso não saibam a resposta, é feita a pergunta ao grupo seguinte.

3.4- Dominó da História da Ciência

O Jogo do Dominó da História da Ciência, foi desenvolvido tal como os anteriores para trabalhar alguns conceitos da disciplina de Estudo do Meio, este jogo baseou-se no jogo do dominó “clássico” que é constituído por 28 peças, cada uma delas com faces retangulares divididas em duas partes quadradas, ou pontas que são marcadas com números de 1 a 6 ou deixadas em branco para marcar o zero.

No jogo do Dominó da História da Ciência as peças são de madeira e cada uma delas contém imagens alusivas à História da Ciência.

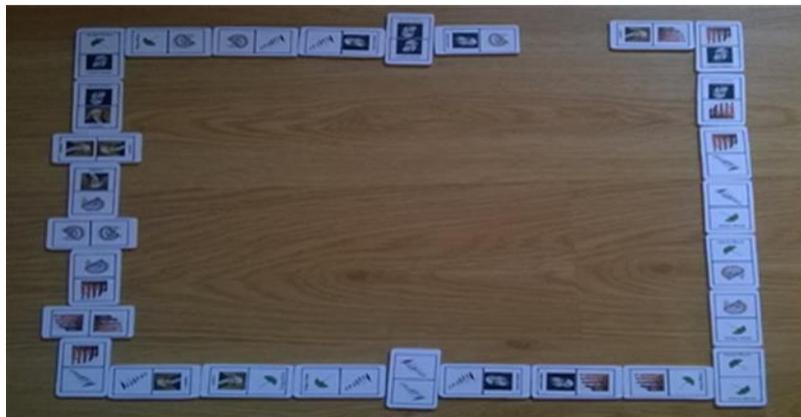


Figura 5- Dominó da História da Ciência



Figura 6- Peças do Jogo

Descrição do Jogo	<p>O jogo do Dominó da História da Ciência possui 28 peças e cada uma dessas peças é constituída por duas pontas.</p> <p>As dimensões das peças do jogo são 6.5cm de comprimento e 3.5cm de largura, nestas estão impressas imagens de cientistas como: Charles Darwin, Baptiste Lamarck e Lineu, bem como os factos que os mesmos se dedicaram a estudar, outras peças tem imagens da planta <i>Ginkgo biloba</i> e também imagens da evolução dos animais.</p>
Objetivos	<p>Com este jogo pretendemos atingir os seguintes objetivos: identificar os seres vivos de acordo com as semelhanças e diferenças observáveis; compreender como podemos classificar os animais; reconhecer características externas de alguns animais (corpo, coberto de penas, escamas, pelo, bico, garras).</p>
Público-alvo	<p>Destina-se a alunos do 2.º ano do 1.ºCEB</p>
Pretende-se	<p>Que os alunos atinjam os objetivos gerais, e explorem o jogo.</p>
Como se joga	<p>Este jogo pode ser jogado individualmente ou em grupo. Se o jogo se realizar em grupo, quem dá início ao jogo é o grupo que possui a peça da planta <i>Ginkgo biloba</i> com as extremidades iguais, colocando a peça na mesa, e a partir daqui cada jogador deve tentar encaixar alguma peça sua, nas extremidades das peças do jogo, uma de cada vez. Quando um jogador consegue encaixar uma peça, a vez é passada para o próximo jogador. Caso o jogador não tenha nenhuma peça que encaixe em qualquer lado, este deve passar a vez, sem jogar peça alguma. E desta forma, o jogador que encaixar primeiro as suas peças na sua totalidade, ganha o jogo.</p>

Capítulo IV-METODOLOGIA

4.1-Introdução

Neste capítulo serão descritos os princípios metodológicos que auxiliaram esta investigação. Com este trabalho, pretende-se fazer o estudo sobre a aplicação de alguns recursos didáticos de História da Ciência para o desenvolvimento dos conceitos da Área de Estudo do Meio no 1.º CEB.

No presente estudo apenas foi utilizada uma turma, pois trata-se de um estudo de caso. Desta forma, será apresentada a natureza do estudo, seguida por uma caracterização dos participantes bem como os métodos e técnicas de recolha e análise de dados.

4.2- Natureza do Estudo

Com este estudo pretendeu-se, como já foi referido, aplicar alguns recursos didáticos de História da Ciência e analisar o seu conteúdo para o desenvolvimento de conceitos de Estudo do Meio no 1.º CEB, é portanto um estudo de caso (Yin, 2005). Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos. Também (Yacuzzi, 2005), em relação aos estudos de caso refere que (...) o seu valor reside em que não apenas se estuda um fenómeno, mas também o seu contexto. Isto implica a presença de tantas variáveis que o número de casos necessários para as tratar estatisticamente seria impossível de estudar. Na opinião de (Stake, 1999), a finalidade dos estudos de caso é tornar compreensível o caso, através da particularização.

No que concerne à investigação esta é qualitativa, segundo (Schensul, 2008) esta procura a compreensão de contextos particulares, tentando perceber o que justifica alguns comportamentos, atitudes ou convicções, o foco desta investigação é o significado veiculado pelos participantes conjugado com os seus comportamentos. Do mesmo modo, (Stake, 1999) da investigação qualitativa é que direciona os aspetos da investigação para casos ou fenómenos em que as condições contextuais não se conhecem ou não se controlam.

De acordo com Bogdan & Biklen (2013) a investigação qualitativa possui, as seguintes características: o investigador analisa os dados de forma indutiva, dado que não recolhe dados para confirmar algo, os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números, por isso diz-se descritiva.

Também Terence & Filho (2006). Salienta que num estudo qualitativo o pesquisador tem como foco compreender os fenómenos que estuda e interpretá-los sem se preocupar com a representação numérica. O método qualitativo para proceder a análise de dados dá ênfase na análise de conteúdo. Enquanto que num estudo quantitativo, como o próprio nome nos sugere, quantifica os resultados.

4.3- Caracterização dos participantes.

Para o estudo foi selecionada uma turma do 2.º ano do CEB de um agrupamento de escolas da cidade de Vila Real, esta turma era constituída por 21 alunos, dos quais 12 pertenciam ao sexo feminino e 9 ao sexo masculino. Os representantes do estudo tinham idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos. Um dos elementos da turma era abrangido pelo Decreto Lei 54/2018.

É uma “amostra” deliberada pois coincide com a turma da qual se desenvolveu a (PES).

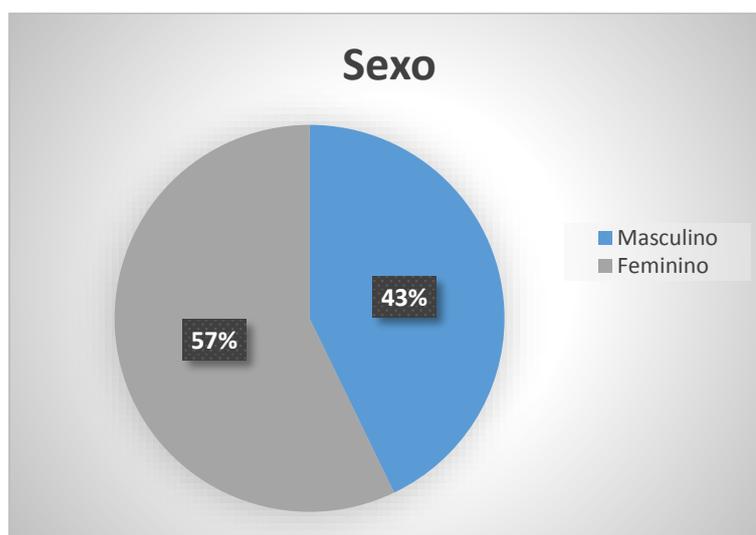


Gráfico1- Gráfico do Sexo da Turma

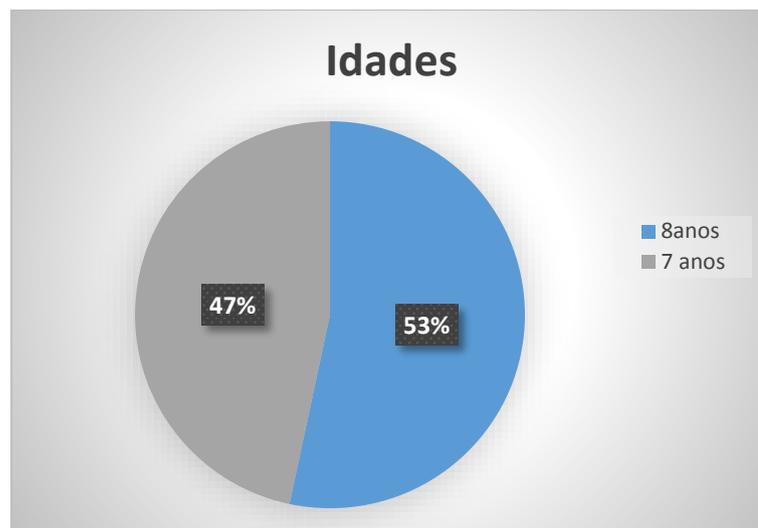


Gráfico2- Gráfico das Idades dos alunos da Turma

Nos gráficos apresentados encontram-se expostas as percentagens dos alunos relativamente ao sexo e à idade dos mesmos.

4.4-Métodos e técnicas de recolha de dados

A técnica de recolha de dados utilizada para a realização do atual estudo foi a aplicação de um questionário. Nos questionários, podemos ter perguntas abertas ou perguntas fechadas. As abertas permitem ao informante responder de forma mais livre, usar linguagem própria e emitir opiniões. As fechadas são perguntas em que o informante tem de escolher a sua resposta entre as opções apresentadas Marconi & Lakato (2002).

O questionário tem algumas vantagens Carvalho (2014) afirma que: este constitui um instrumento de fácil aplicação, com amplo alcance e é uma forma rápida e acessível de obter dados dos participantes da investigação garantindo o anonimato, o mesmo autor reforça dizendo que a administração de um questionário pode ser efetuada de forma direta ou presencial: se o questionário é entregue pessoalmente ao inquirido e este preenche-o; ou de forma indireta, ou seja se o questionário é efetuado por chamada telefónica, por email ou porta-a-porta sendo preenchido pelo inquiridor.

Por outro lado, o mesmo autor salienta que: um questionário também apresenta desvantagens como: a informação recolhida é mais de carácter descritivo do que explicativo, a informação recolhida pode ser superficial já que o investigador não está presente para explorar as respostas, o tempo despendido na sua preparação e testagem é

muitas vezes subestimado. Quando isso acontece, a informação recolhida pode não ser adequada aos objetivos aos quais se propôs.

Relativamente ao processo de recolha de informações, Furtado (2015) defini-o como um “processo lógico da investigação..., ao qual compete selecionar técnicas de recolha e tratamento da informação adequadas, bem como, controlar a sua utilização para os fins especificados”. Assim, o processo de recolha nesta investigação foi feito através dos questionários, administrados aos alunos. O questionário inicial foi aplicado antes da realização dos jogos didáticos.

Neste estudo foi utilizada a técnica de inquérito através do instrumento questionário, e segundo Afonso (2005), o questionário é um “(...) conjunto de questões escritas a que se responde também por escrito.” (p.101). De acordo com as palavras de Quivy & Campenhoudt (2005), os questionários pretendem recolher informações sobre determinada temática, na maioria das investigações são construídos para recolher opiniões. Tomam a forma de formulários impressos que podem ser aplicados em diversas situações.

A construção do questionário constitui um processo complexo e demorado, dado que as questões devem ser preparadas antecipadamente tendo em conta o objetivo do estudo e com o maior rigor possível. Segundo Gonçalves (2004), as questões devem ser escritas com uma linguagem apropriada e não ser ambíguas.

A validação do questionário foi efetuada pela orientadora cooperante. Depois de construída a primeira versão do questionário, este foi entregue à Professora Orientadora, esta analisou-o e devolveu com sugestões e correções que podiam ser realizadas. No que se refere ao questionário dos alunos, este possuía maioritariamente questões fechadas, e apenas uma questão aberta esta era seguida de um pedido a cada aluno para apresentar as razões da sua escolha.

O questionário (apêndice) foi aplicado com o objetivo de saber se da HC é relevante na aplicação de jogos para melhorar a sua aprendizagem.

O tratamento das questões foi realizado através do cálculo da frequência absoluta e relativa de cada resposta. Para uma fácil leitura dos resultados foram construídas tabelas de frequência (relativa). Para analisar as respostas às questões de resposta fechada recorreu-se à análise de conteúdo. A escolha deste método deve-se à variedade de

respostas obtidas para cada questão. Quivy & Campenhoudt (1998) referem que existem diversas representações deste método, mas a utilizada foi precisamente a análise categorial. Segundo os mesmos autores este método consiste “em calcular e comparar as frequências de certas características... previamente agrupadas em categorias significativas. Assim sendo, após a análise das respostas foi elaborada a respetiva categorização e o cálculo das respetivas frequências.

**Capítulo V- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS
RESULTADOS**

5.1-Introdução

Neste capítulo é feita a análise aos resultados obtidos do estudo efetuado, estes resultados serão apresentados em gráficos de barras com a respetiva percentagem, seguidos de um comentário conclusivo com referência às percentagens mais relevantes.

Será portanto, assim apresentado o tratamento do questionário que foi entregue aos alunos. Estes resultados servirão para planear e ajustar as práticas pedagógicas com o intuito de aprimorar as aprendizagens dos alunos.

5.2-Apresentação e discussão dos resultados dos alunos

Os resultados são apresentados graficamente por questão e será feita uma breve discussão das principais respostas dadas pelos alunos.

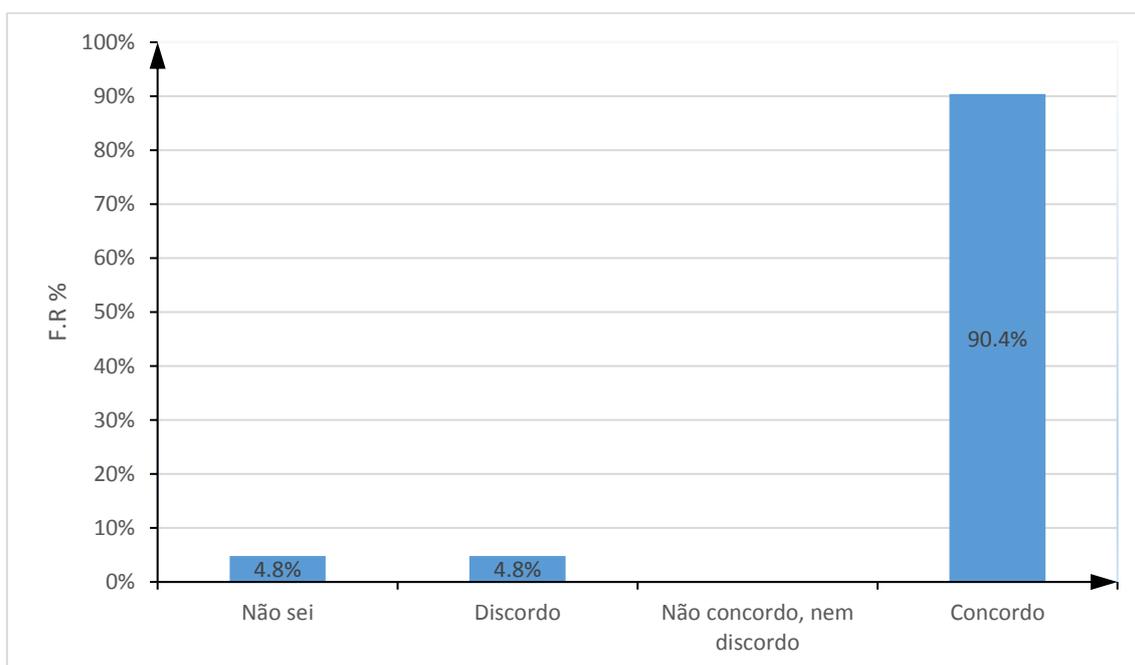


Gráfico 3- Resultados dos participantes relativos à questão “ Os jogos nas aulas podem ajudar a aprender?”

Da análise feita ao gráfico 3, verificámos que a maioria dos alunos ou seja, cerca de 90.4% entendeu que os jogos realizados nas aulas ajudam a aprender melhor os conteúdos. Uma pequena percentagem afirmou não saber, e do mesmo modo alguns alunos responderam que discordavam da questão descrita. Considerámos que estas pequenas percentagens se devam ao facto de alguns participantes acharem que os jogos

servem apenas para brincar e não para aprender, e talvez pelo facto de não ser habitual a realização de jogos.

A maioria da turma respondeu positivamente, e esta opinião é corroborada por, Vygosty (1989), o autor diz que: o lúdico influencia bastante no desenvolvimento da criança, para o autor ocorre o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

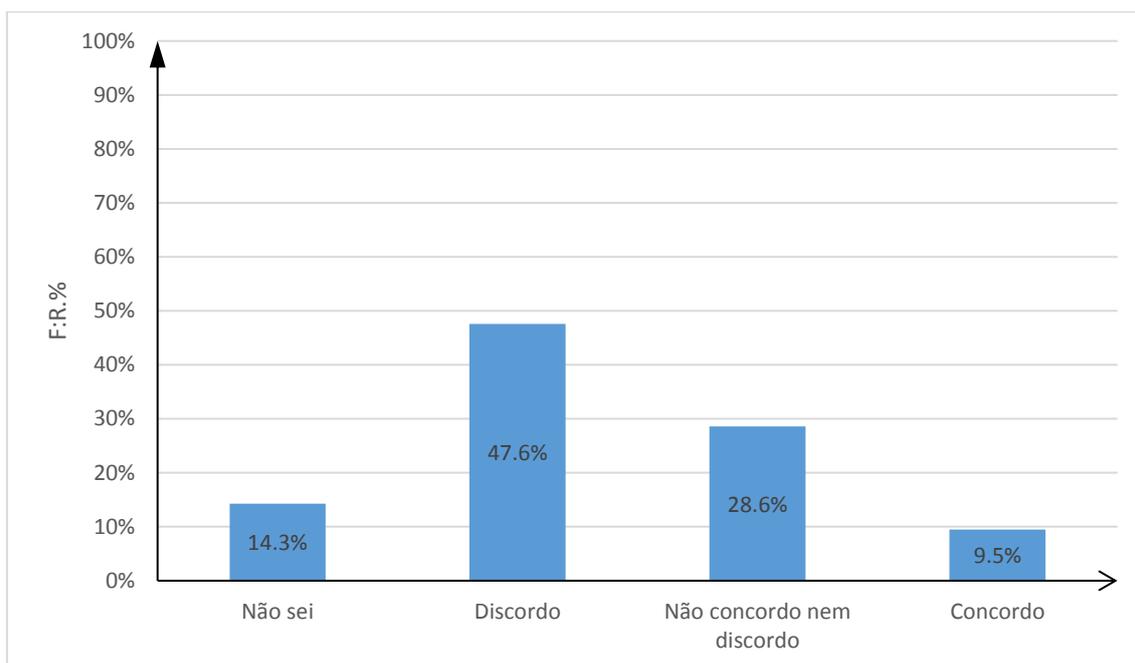


Gráfico 4- Resultados dos participantes relativos à questão "Só se podem realizar jogos nos intervalos das aulas?"

Da análise realizada ao gráfico 4, verificámos que 47,6% responderam que discordam da questão "Só se podem realizar jogos nos intervalos das aulas?" ou seja aproximadamente metade dos participantes do estudo responderam que não concordavam com a questão descrita. Ponderámos que estes resultados se devam ao facto de algumas crianças acreditarem que a realização de jogos nas práticas educativas possam facilitar a aprendizagem, e assim discordarem da questão supracitada. Cerca de 28,6% responderam que não concordam nem discordam, e apenas 9,5% concordou com a questão. Supomos que estes alunos não tenham opinião, pois o intervalo das aulas é associado aos momentos de brincadeira, e presumimos que nas suas aulas, a aprendizagem tenha sido realizada de uma forma tradicional, e a prática de jogos didáticos não tenha feito parte da mesma.

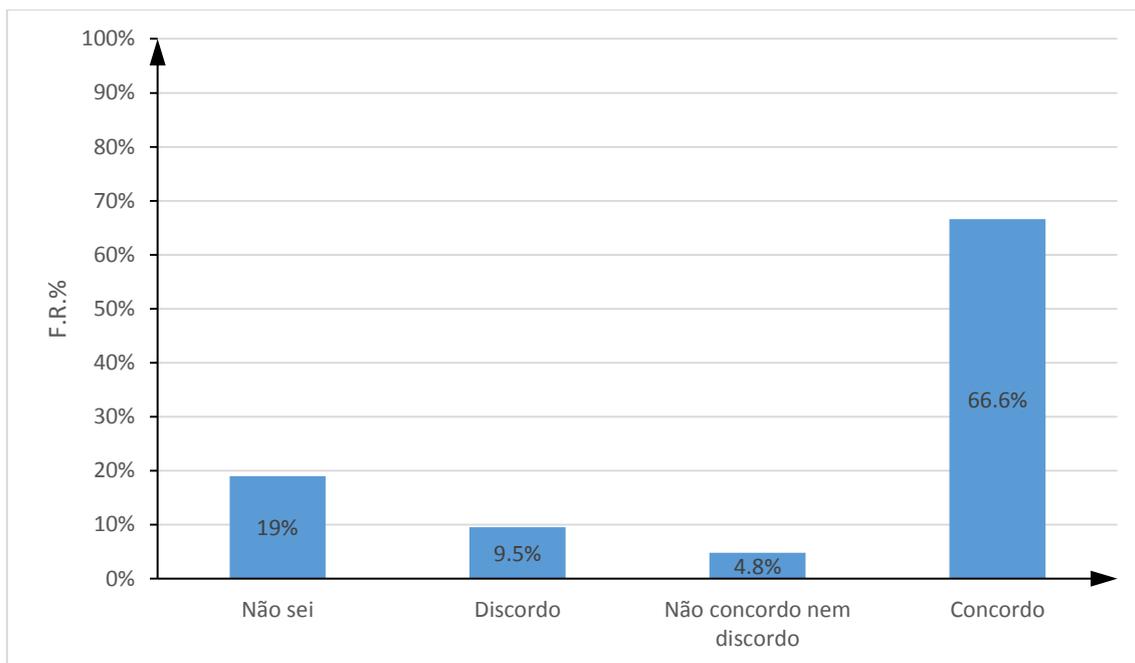


Gráfico 5- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos podem estimular o raciocínio?”

Ao analisarmos o gráfico 5, verificámos que a maioria dos alunos, ou seja cerca de 66,6% responderam que concordavam com a questão “ Os jogos podem estimular o raciocínio?”, acreditámos que este valor se deva ao facto das crianças realizarem jogos nas suas brincadeiras diárias e aprenderem algo com isso. Os restantes resultados dos alunos que responderam “não sei”, discordo e não concordo nem discordo, achamos que os mesmos ficaram algo apreensivos pelo facto de se aplicarem jogos durante as aulas, pensámos que tal se deve também à tenra idade dos participantes do estudo.

Partilhámos da opinião de Antunes (1998) que defende que o jogo é a ferramenta que mais estimula a inteligência e a socialização, uma vez que existem regras que “controlam” os jogadores nos seus impulsos e estimulam suas personalidades (como raciocínio rápido, senso de liderança e organização mental, dentre outros fatores).

Acreditámos também que o jogo tem a função de estimular um objetivo específico, sendo um instrumento funcional no desenvolvimento da criança.

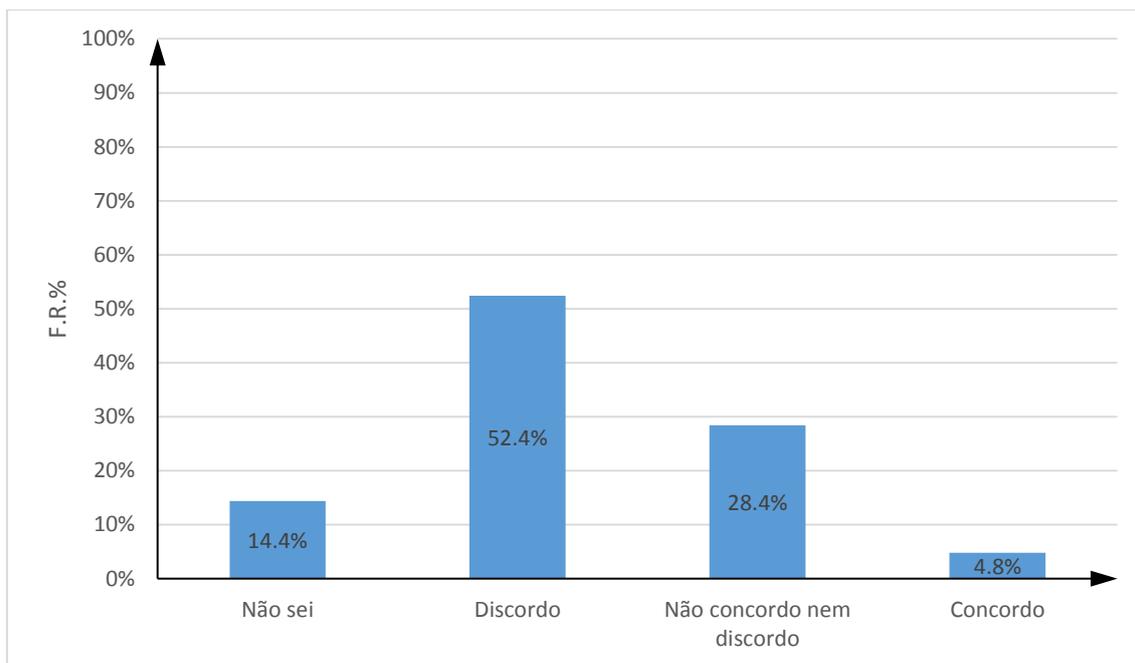


Gráfico 6- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos e puzzles só se podem construir individualmente?”

Ao analisarmos o gráfico 6, observámos que 52,4% dos participantes do estudo responderam que não concordavam com a questão “ Os jogos e puzzles só se podem construir individualmente?”, pensámos que este valor se deva ao facto dos participantes terem praticado jogos em grupo com os seus colegas nos seus momentos lúdicos, o jogo sendo realizado em grupo leva à construção de equipas e gera a partilha de esforços entre os colegas tornando o momento mais divertido. Para Chefer (2014) os jogos também são importantes no desenvolvimento de atitudes de convivências sociais, pois o aluno consegue superar em parte o seu egocentrismo natural, ao atuar em equipa.

Por outro lado, verifica-se que cerca de 14,4% responderam que não sabiam, 2,4% não concordavam nem discordavam e apenas 4,8% responderam que concordavam com a questão supracitada. Acreditámos que estes valores se devam ao facto dos participantes não saberem que tipo de jogo será praticado.

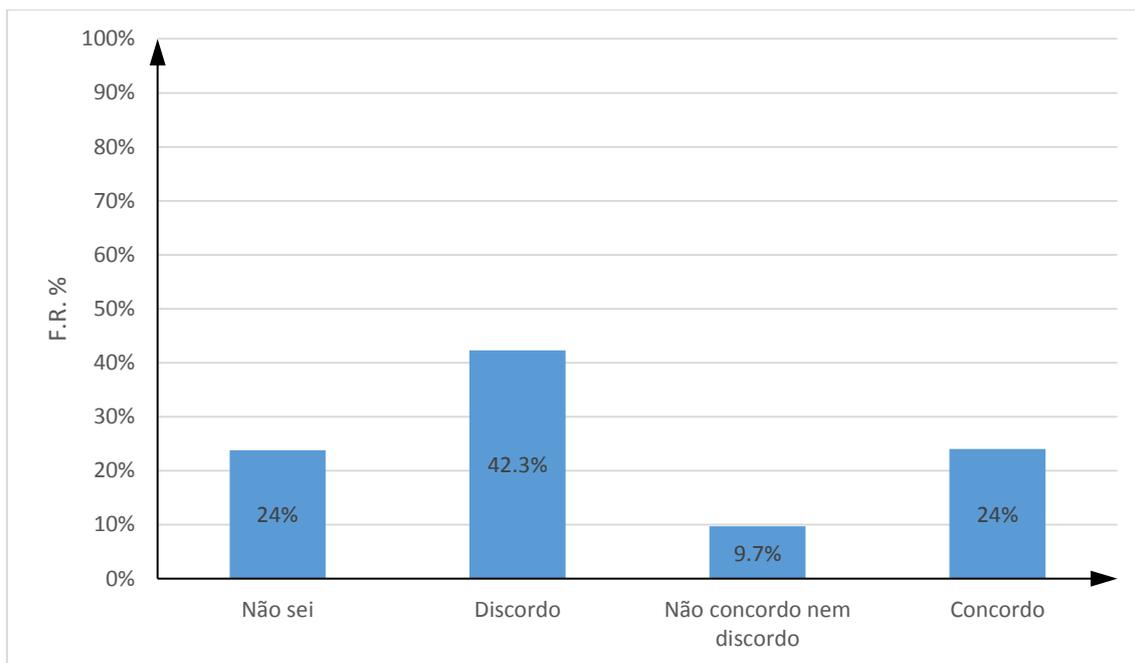


Gráfico7- Resultados dos participantes relativos à questão: “ Os jogos e puzzles que são realizados em grupo são melhores?”

Ao observarmos o gráfico 7, podemos verificar que 42.3% dos alunos responderam que discordavam da questão em estudo, pensámos que os alunos que responderam desta forma, apenas teriam realizado jogos individualmente, e não em grupo, considerámos que este resultado talvez de deva também facto de nas aulas não se realizarem jogos, e deste modo as crianças terem esta ideia pré concebida.

Por outro lado cerca de 9.7% dos alunos responderam que não concordavam nem discordavam da questão, concluímos que as crianças que responderam deste modo, não perceberam a questão que lhes foi colocada, pois os mesmos não tiveram qualquer opinião.

Para Sanmarti (2002) um jogo que explora o trabalho em grupo possibilita que cada um de seus membros aprenda a integrar-se em um coletivo, a compartilhar ocupações, a coordenar esforços, a encontrar vias para solucionar problemas e a exercer responsabilidades, tudo com a finalidade de que seja possível a troca e a construção intelectual para todos.

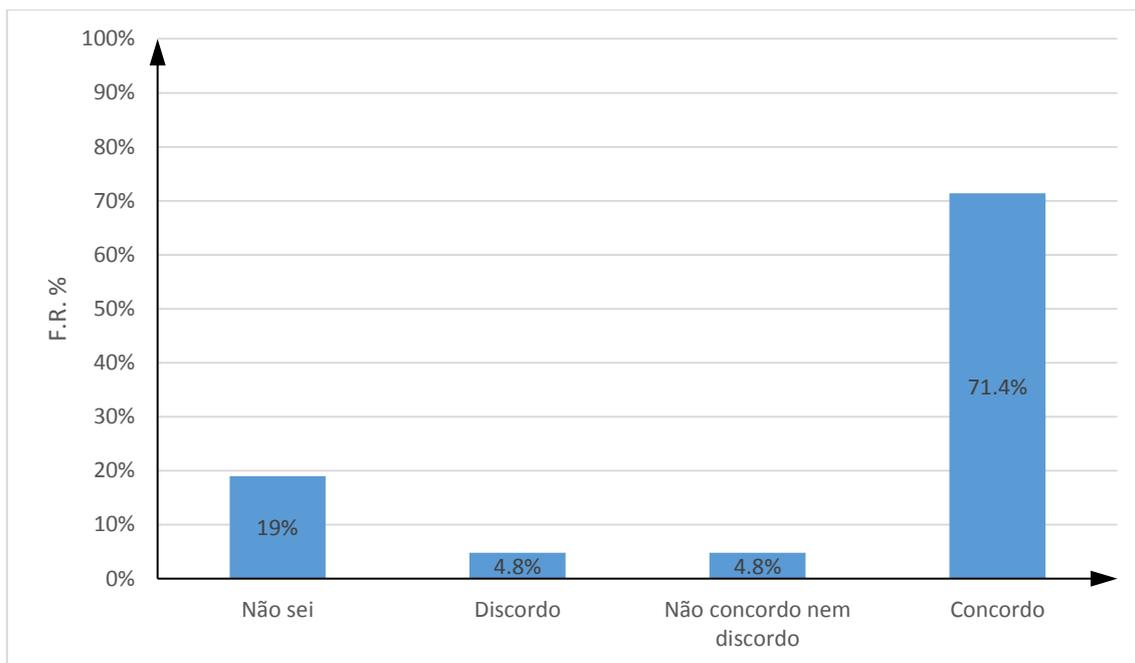


Gráfico 8- Resultados dos participantes relativos à questão: “Construir puzzles ajuda-te a pensar melhor?”

Verificámos que no gráfico 8, cerca de 71.4% dos participantes responderam que concordavam com a questão “Construir puzzles ajudam-te a pensar melhor?”. Julgámos que este resultado se verifica porque o jogo era conhecido dos participantes e assim os mesmos sabiam quais seriam as regras para o construir, é portanto, uma tarefa que envolve algum pensamento por parte dos participantes do jogo.

Apenas 19% não sabem, e uma pequena percentagem não concorda nem discorda, assim como a percentagem que discorda da afirmação em estudo, acreditamos que tal sucede porque os alunos que participaram neste estudo apenas vêm o jogo como um divertimento e nem se apercebem que para o realizar é necessário envolver o pensamento.

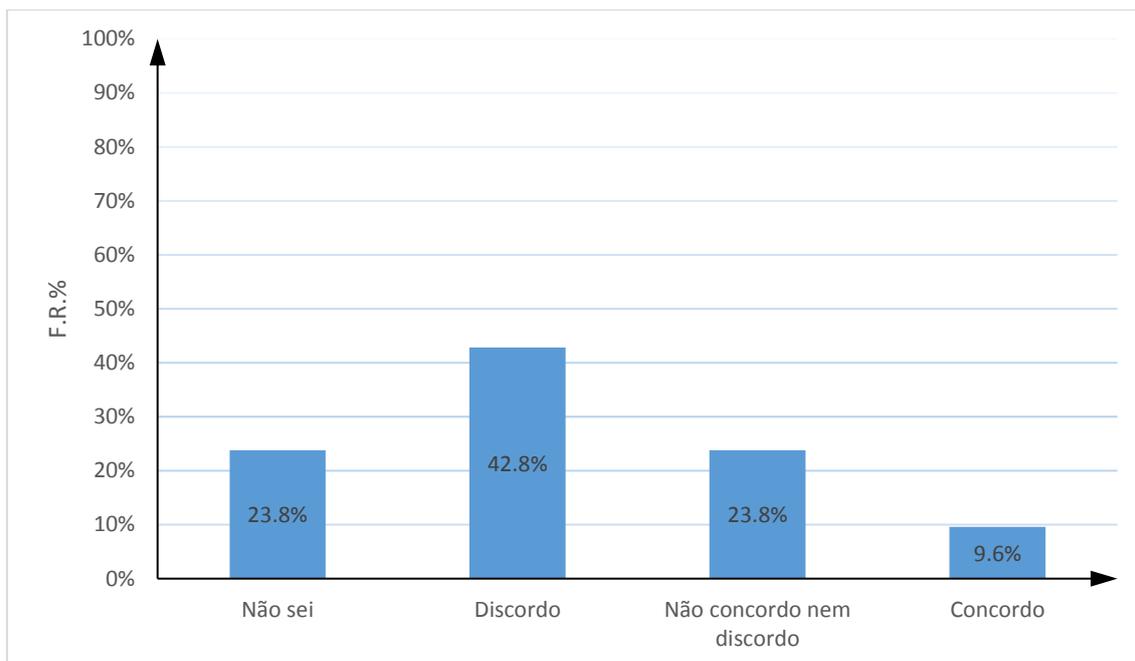


Gráfico 9- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos nas aulas provocam barulho?”

Observámos a partir do gráfico 9, que 42.% dos participantes responderam que não concordavam com a questão “ Os jogos nas aulas provocam barulho?”, supomos que este valor se deveu ao grande entusiasmo dos alunos em praticar jogos, verificámos com igual percentagem, cerca de 23.8% dos participantes neste estudo, responderam que não sabiam e de igual forma não tinham opinião. Achámos que tal acontece porque supomos que as aprendizagens feitas durante as aulas seriam realizadas de modo tradicional, repetindo conteúdos para promover desse modo a aprendizagem.

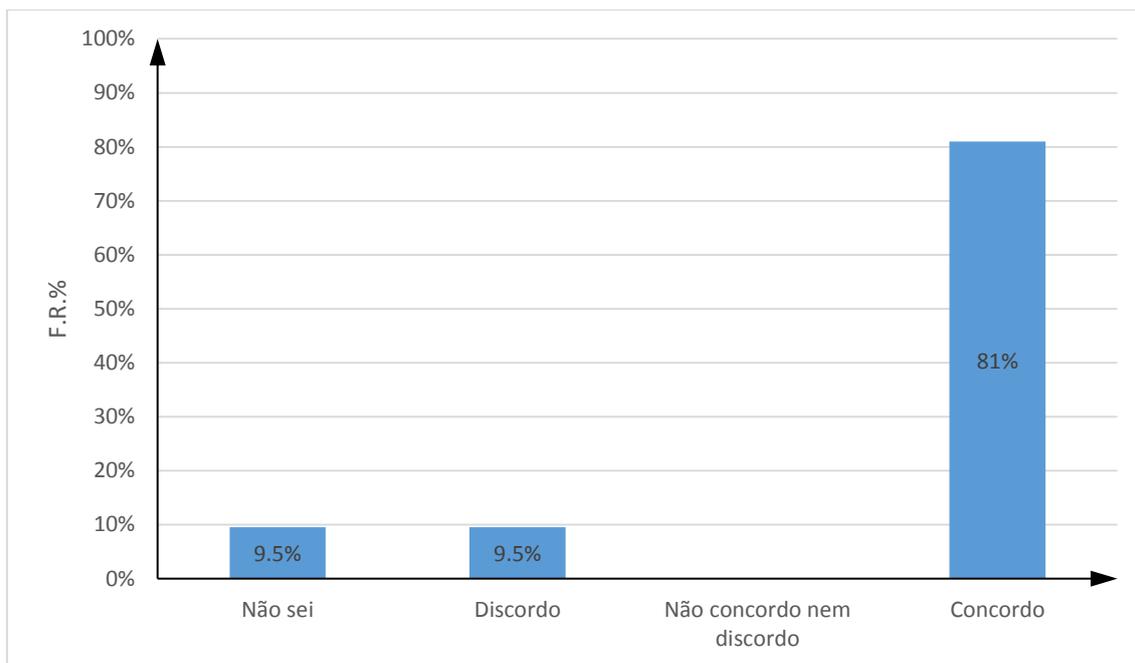


Gráfico 10- Resultados dos participantes relativos à questão: “Os jogos e puzzles ajudam-te a perceber os mapas?”

Através da análise do gráfico 10, verificámos que 81% dos participantes responderam que concordavam com a questão “Os jogos e puzzles ajudam-te a perceber os mapas?”, achámos que tal se deve pelo facto dos alunos conseguirem ver o mapa com a realização dos jogos, pois acreditámos que os mesmos iriam considerar a aprendizagem mais divertida e mais prazerosa, acreditámos também que esta percentagem advém do facto dos jogos chamarem a atenção de todos, causando grande interesse e curiosidade tornando assim a aprendizagem mais significativa.

Considerando agora os participantes que declararam não saber ou discordar da questão supracitada, que são apenas 9.5% em ambos os casos, pensámos que estes valores são resultado das ideias pré concebidas dos alunos, pois os mesmos mencionaram o globo terrestre, e perguntaram como iriam construir o mapa, portanto supomos que as crianças acreditaram que o mapa não se poderia projetar num jogo.

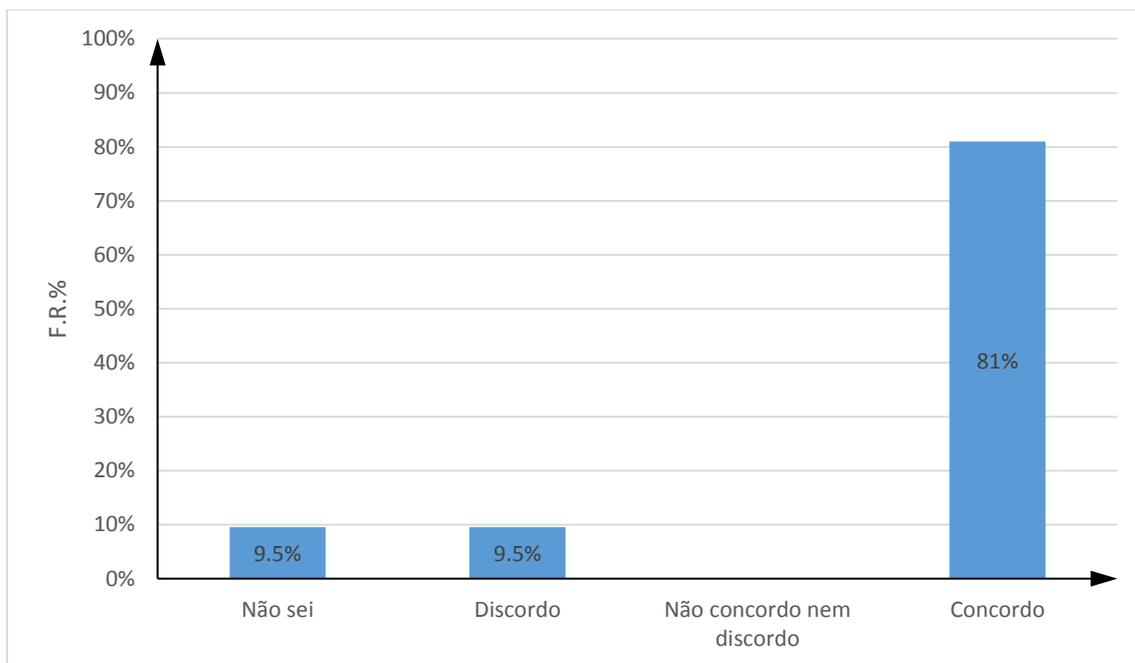


Gráfico 11- Resultados dos participantes relativos à questão: “Com a construção de puzzles percebes melhor onde se situa Portugal no mapa-mundo?”

Ao analisarmos o gráfico 11, constatámos que 81% dos participantes responderam que concordavam com a questão “ Com a construção de puzzles percebes melhor onde se situa Portugal no mapa-mundo?”. Supomos que esta percentagem se deva ao facto do grande entusiasmo dos alunos, para construírem o jogo, desenvolvendo assim, atividades de exploração, e além do entretenimento achámos que os alunos tinham consciência que poderiam aprender de uma forma mais significativa.

E apenas 9.5% dos inquiridos declararam que não sabiam e de igual modo a mesma percentagem também declarou que discordavam, acreditámos mais uma vez, e à semelhança de algumas das questões anteriores que estas pequenas percentagens se devam ao facto dos alunos não estarem habituados à realização de jogos nas suas aulas e a sua aprendizagem seja concretizada de um modo tradicional.

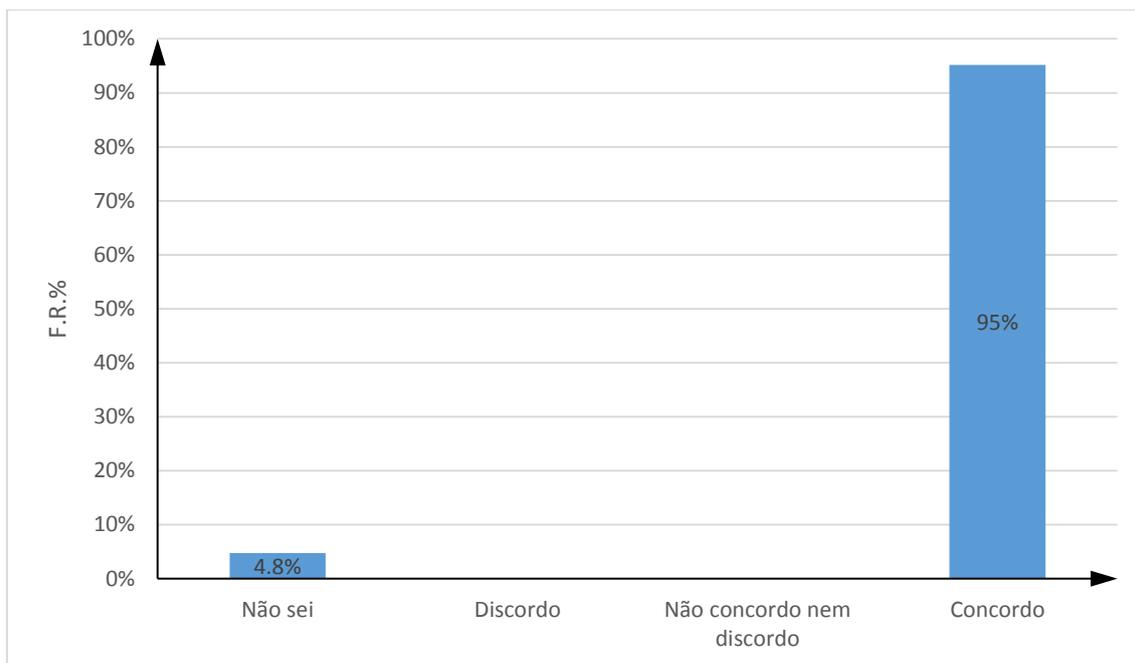


Gráfico 12- Resultados dos participantes relativos à questão: “Construir puzzles torna a tua aprendizagem mais divertida?”

Ao observarmos o gráfico 12, verificámos que 95% dos participantes responderam que concordavam com a questão “Construir puzzles torna a tua aprendizagem mais divertida?”. Constatámos que a maioria da turma concordou com a questão descrita, supomos que tal aconteceu porque as crianças associam os jogos aos seus momentos lúdicos, ou seja aos seus momentos de brincadeira. Os jogos além do carácter lúdico para os alunos, permitem desenvolver atividades de exploração, investigação e resolução de problemas.

Supomos que as crianças entendam que o jogo no espaço escolar como um veículo para o seu desenvolvimento social, emocional e intelectual.

A pequena percentagem de 4.8% dos inquiridos que respondeu não sei, pensámos que estes alunos tenham escolhido esta opção porque talvez sejam da opinião que os jogos apenas existam para brincar e não para aprender, ou por outro lado não tenham percebido o conteúdo da questão, e talvez pelo facto de não ser habitual a aplicação de jogos nas suas aulas, como já foi mencionado nos comentários das questões anteriores.

Em relação à questão: Através dos jogos sobre Mapas poderás aprender as diferentes áreas do planeta, bem como, a localização de Portugal na Europa e no Mundo. Porquê?

Os alunos na sua totalidade responderam com grande entusiasmo à pergunta proposta, as respostas incidiram maioritariamente nos aspetos positivos que surgem quando é realizada a construção de puzzles em grupo. Assim os alunos encaram a aprendizagem de uma forma lúdica, mostrando grande interesse em participar no jogo “O puzzle da Deriva Continental”.

As crianças na sua maioria referiram que o jogo foi divertido pois ficariam a conhecer melhor algumas coisas sobre o mundo. Ou seja, as crianças veem o jogo sempre pelo lado lúdico. Cortesão et al. (1995) defendem que: (...) um dos mais importantes “poderes” dos jogos e brincadeiras, uma das razões (...) pela qual é importante jogar e brincar é porque é bom, porque permite à criança criar momentos de felicidade, porque rir e divertir-se é fundamental, faz parte da infância.

No entanto, Barbeiro (1998) acrescenta que o jogo tem o seu lado lúdico, como fonte de divertimento e prazer, mas associado à aprendizagem pode trazer benefícios à aquisição de conhecimentos, atitudes/valores. Frisando o mesmo autor “(...) a existência de regras apresenta a possibilidade de recriar no jogo regras e conhecimentos que se pretende que sejam apreendidos em determinado domínio de aprendizagem.” Através de metodologias lúdicas, um professor pode captar com maior, facilidade, os alunos para a aula em questão.

Capitulo VI- PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA
NO 1.º CEB.

6.1-Introdução

No presente capítulo caracteriza-se o contexto no qual foi realizado o estágio curricular em 1.º CEB, que decorreu no segundo semestre e o 2.º ano foi o nível de ensino onde se realizou esta prática. Iremos assim, apresentar a turma, a organização e gestão do processo ensino-aprendizagem, os objetivos gerais, as estratégias globais e algumas atividades implementadas.

Durante este período, começámos por fazer uma observação colaborando apenas quando a professora cooperante nos dava abertura para isso. Esta fase de observação teve a duração de 2 semanas. Posteriormente, passámos para a responsabilização individual.

6.2-Descrição sintética da Prática de Ensino Supervisionada (PES) desenvolvida no contexto do 1.º CEB

A PES decorreu numa escola básica do concelho de Vila Real pertencente ao Agrupamento de Escolas Diogo Cão. Esta Prática de Ensino Supervisionada foi realizada numa turma do 2.º ano da mesma escola, sendo esta constituída por 21 alunos dos quais 12 eram alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade, era portanto uma turma heterogénea. A turma comportou um aluno que sofria de autismo e estava abrangido pelo Decreto-Lei 54/2018. Este necessitava de um apoio especificado por parte de uma professora que o ajudou a realizar as tarefas propostas.

A PES decorreu num período de treze semanas, as duas primeiras foram de observação, as três seguintes de Prática de Ensino Supervisionada, e as restantes foram também de observação. Durante o período de observação foi realizada a avaliação diagnóstica nos diferentes domínios de competências (conhecimentos nas diferentes áreas curriculares e sociais), através da observação direta (participante e não participante), nesta primeira fase da PES conseguimos perceber a dinâmica da turma, bem como alguns aspetos de extrema importância como o respeito e a cooperação entre colegas, a autonomia dos alunos, o gosto pela leitura e pela escrita, a facilidade ou não no raciocínio matemático, e de um modo geral a motivação e a participação nas atividades que surgiam durante as aulas. As maiores dificuldades surgiram na interpretação e resolução de

problemas matemáticos, bem como a pouca autonomia de alguns alunos na realização de algumas tarefas propostas pela professora titular.

Em relação ao trabalho realizado pelos alunos durante as aulas, estes foram bastante assíduos e participativos no decorrer das mesmas. A Língua Portuguesa não apresentaram problemas de interpretação, escrita ou leitura, a Matemática mostraram um raciocínio crítico capaz de resolver problemas destinados à sua faixa etária e na Área de Estudo do Meio foi mostrado um grande interesse em saber mais sobre os seres vivos em geral fossem eles animais ou plantas. Em relação ao comportamento a maioria dos alunos respeitou as regras de convivência social, cooperaram uns com os outros e apresentaram grande motivação para as aprendizagens.

Após a professora cooperante distribuir os temas que iríamos lecionar, começámos desde logo a pensar em atividades para o que nos foi destinado.

Durante a nossa Prática de Ensino Supervisionada ponderámos que a nossa maior dificuldade se refletiu no controlo da turma. Relativamente às dificuldades sentidas ao nível de conteúdos foram sempre rapidamente ultrapassadas na preparação prévia das aulas. Tivemos sempre o cuidado de pensar previamente quais as questões que nos podiam ser colocadas e quais os conceitos mais difíceis que teríamos de explicar de outra forma, pois tendo em conta que dominar a turma sempre foi um ponto trabalhoso na nossa prática letiva, os outros pontos da aula teriam de estar plenamente assegurados.

6.2.2- Planificação das atividades e sua execução

A planificação das aulas ajudou-nos também a contornar algumas dificuldades, pois é neste momento de preparação em que estruturamos as nossas aulas e pensamos em estratégias e materiais indicados para atingirmos os objetivos que são pretendidos. Neste ponto, julgamos ser importante fazer uma breve referência à importância que a planificação desempenha no processo pedagógico. Falamos no que consiste uma planificação, na sua estrutura, as competências a desenvolver, os conteúdos e os objetivos. Desta forma, torna-se imperativo planificar para um professor, pois permite estabelecer um elo de ligação entre a teoria e a prática. Assim uma planificação apropriada implica que o docente possa recorrer a diferentes ferramentas e metodologias para que os conteúdos programáticos cheguem da melhor maneira aos alunos.

De acordo com Ansaldo (2012), a planificação é, sem dúvida, um dos estádios mais importantes do processo educativo. A sua execução é o primeiro passo para alcançar uma aprendizagem mais eficaz dos conteúdos. Mais, com uma boa planificação os resultados são muito mais previsíveis e, portanto, direcionam professores e alunos num sentido de uma avaliação mais satisfatória.

Podemos assim verificar que, a Planificação consiste em informar sobre aquilo que se pretende concretizar, definindo também a aprendizagem que se quer. É um meio que prevê dificuldades e apresenta resoluções, conduz à seleção de estratégias, atividades, meios e materiais. Ao elaborar uma planificação, o professor prepara um plano de avaliação e elabora instrumentos necessários, consegue ultrapassar dificuldades e contribui para o sucesso do processo de ensino/ aprendizagem.

Para o autor Ramiro Marques (1985), a planificação não é realizada apenas segundo os conteúdos a abordar, mas tendo em conta as situações-problema a resolver pelos alunos.

A realização das planificações vai de acordo com a opinião de Zabalza (2000), que afirma que a planificação docente constitui uma boa ferramenta em que o professor toma decisões em relação ao que deve ser ensinado, nomeadamente, as metodologias, os recursos materiais e material didático adotado.

Fazem parte de uma planificação vários pontos, sendo um deles, as competências. Estas dizem respeito ao processo de ativar recursos, como por exemplo, conhecimentos, capacidades e estratégias. As competências não devem ser entendidas como objetivos, mas sim como referências para o trabalho dos professores.

Relativamente aos conteúdos, conjunto de conhecimentos presentes numa unidade curricular e organizados em volta de áreas ou matérias disciplinares, estes devem estar expressos, sempre, de uma forma clara e articulados de forma coerente. Devem ser expressos em forma de conceito, estabelecer uma relação estreita com os objetivos e principalmente devem ser adequados à faixa etária dos alunos distinguindo-se os essenciais dos acessórios.

Nas nossas aulas, quer nas aulas de Língua Portuguesa, Matemática ou Estudo do Meio a estratégia utilizada refletiu-se no trabalho de grupo, pretendeu-se trabalhar em grupos cooperativos. Nesta faixa etária, é importante que sejam estimulados certos valores sociais, como a partilha, o respeito pelo outro e a cooperação, que são fulcrais

para uma vida plena em sociedade. No que concerne à Área da Matemática, foram desenvolvidas atividades em que os alunos tiveram que praticar, de modo a que fossem eles a chegarem a uma conclusão sobre cada tema que foi estudado. Muitas destas atividades envolveram recorte e colagem, resolução de fichas formativas e a realização de alguns jogos didáticos. Em relação à disciplina de Língua Portuguesa as atividades desenvolvidas envolveram a escrita criativa, a leitura e interpretação de histórias. No que diz respeito à disciplina de Estudo do Meio as atividades desenvolvidas consistiram na realização de fichas formativas, e foram também realizados os recursos didáticos nomeadamente jogos desenvolvidos para motivar a aprendizagem dos alunos.

A realização de trabalhos de grupo promove a aprendizagem cooperativa assim, Fatham e Kessler (1993, citados por Lopes e Silva, 2009), a aprendizagem cooperativa é definida como uma metodologia com a qual os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, agindo como parceiros entre si e com o professor, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objeto. Assim a aprendizagem cooperativa é uma estratégia de ensino, onde os alunos utilizam uma variedade de atividades de aprendizagem para melhorar a compreensão de um determinado assunto. Deste modo, cada aluno é responsável por aprender o que está a ser ensinado e por ajudar os colegas criando uma atmosfera de realização para todos Machado (2010). A utilização de diversas estratégias torna a aprendizagem cooperativa versátil, capaz de ser utilizada em diversas situações educativas, em todos os níveis de ensino e nos diferentes tipos de conteúdos.

Segundo Lopes & Silva (2010), para que uma aula seja cooperativa, são necessários cinco elementos essenciais:

- Interdependência positiva – caracteriza-se essencialmente pela entajuda entre os alunos para prender; é assim o principal elemento da aprendizagem cooperativa;
- Responsabilidade individual e do grupo- o grupo deve ser responsável para atingir os objetivos, onde cada elemento é responsável para cumprir com a sua parte para o trabalho comum;
- Interação estimuladora de preferência face a face os alunos promovem o sucesso uns dos outros, ajudando-se e encorajando-se;
- Competências sociais - consistem em ensinar aos alunos competências interpessoais e grupais que permitem um bom trabalho de grupo;

- Processo do grupo ou avaliação do grupo- a avaliação ocorre quando o grupo analisa em que ponto se encontram para alcançarem as metas.

Na nossa primeira semana de PES, lecionámos os seguintes conteúdos: os verbos no infinitivo; o dinheiro e localizar Portugal na Europa e no Mundo. Na segunda semana lecionámos os conteúdos: educação literária; frações; os seres vivos do seu ambiente- plantas e animais. Na terceira semana lecionámos conteúdos relacionados com a ciência experimental. Usámos estratégias como o feedback, o trabalho cooperativo e as experiências. Tivemos a necessidade de aplicar fichas de aplicação dos conhecimentos, pois como se trataram de crianças de 7 e 8 anos, foi necessário reforçar os conteúdos que foram dados para que estes não fossem esquecidos.

Defendemos que é essencial apresentar aos alunos os assuntos que serão tratados no decorrer da aula. Desta forma, estes sentem-se também responsáveis e envolvidos no processo de ensino – aprendizagem. Esta apresentação foi feita através do sumário, momento em que, de uma forma sintética, tiveram acesso aos conteúdos que foram abordados na aula. Em seguida, foram fornecidos e explicitados os objetivos de aprendizagem. Estes serviram como auxílio no seu estudo e, em primeira instância, para que o aluno perceba o que é pretendido que ele aprenda. Segundo Lopes & Silva (2011), entende-se como objetivos, intenções ou finalidades aquilo que se pretende que os alunos atinjam com o processo de ensino – aprendizagem. Roldão (2003, citado por Lopes & Silva, 2011) define-os como aquilo que se pretende que o aluno aprenda, numa dada situação de ensino e aprendizagem, face a um determinado conteúdo ou conhecimento. Para Lopes & Silva (2011), o estabelecimento de objetivos permite que professores e alunos saibam orientar os seus esforços de ensino e de aprendizagem. Posto isto, um aspeto que foi sempre implementado na nossa prática foi a ligação, em jeito de retoma, entre a aula anterior e a aula lecionada.

Assim, ao longo das nossas regências foram utilizados vídeos, apresentações em PowerPoint e pequenas animações sobre as matérias em questão. Estes recursos revelaram-se muito úteis na prática pedagógica.

Segundo Ferreira (2010), os recursos audiovisuais podem servir para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas, e tudo isto facilitará o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundarem o assunto.

O uso destes recursos permite ligar o sistema de ensino às exigências da nova sociedade e permite criar um ambiente mais próximo do cotidiano dos alunos, tornando a sala de aula num local mais motivador. Contudo, a reprodução do recurso audiovisual não chega, assim é necessária uma boa exploração por parte do professor. Quando utilizámos estes recursos, os alunos mostraram-se bastante motivados e interessados.

O método de ensino Instrução Direta foi utilização em algumas das aulas lecionadas, e permite ensinar mais em menos tempo. Para Lopes & Silva (2010), a Instrução Direta é um método em que os alunos aprendem de uma forma compreensiva (não mecânica) e o seu principal objetivo é proporcionar um ensino capaz de acelerar o desempenho escolar dos alunos.

Para se aplicar este método na sala de aula é preciso ter em conta algumas etapas, entre as quais: a associação da matéria a ensinar aos conhecimentos anteriores; a apresentação e explicitação dos objetivos da aula; a apresentação da nova matéria; a prática guiada de exercícios de aprendizagem; a utilização de exercícios suplementares com informação retroativa adequada (feedback); e, finalmente, as revisões semanais ou mensais Lopes & Silva (2010).

Na primeira etapa, os alunos foram questionados oralmente sobre o que tinha sido lecionado na aula anterior, permitindo assim saber se estes conseguiram assimilar e apreender os conceitos dados.

Na segunda etapa, foi explicado aos alunos os objetivos da aula e de como estes são importantes no processo de ensino aprendizagem. De seguida na terceira etapa, para apresentar o conteúdo da aula foram usados vários recursos, entre os quais um PowerPoint, recursos audiovisuais, o manual adotado.

A etapa seguinte diz respeito à prática guiada de exercícios de aprendizagem, onde foram realizados diversos exercícios de fichas de trabalho. Esta etapa possibilita que os alunos demonstrem a compreensão da nova matéria e permite ao professor movimentar-se na sala de aula, determinando o nível de domínio de cada aluno e com isso dar feedback a cada um deles Lopes & Silva (2010).

A quinta etapa, prática independente com utilização de exercícios suplementares com feedback respeitante às aprendizagens, propõe-se atingir dois objetivos principais: para o aluno, a assimilação dos conceitos e competências; para o professor, a aquisição

da informação que lhes permitirá adaptar o seu ensino e prever exercícios que ajudem a ultrapassar determinada dificuldade Lopes & Silva (2010). Nesta etapa resolvemos aplicar os recursos didáticos, nomeadamente os jogos construídos para motivar a aprendizagem dos alunos que ajudaram a perceber se realmente o aluno adquiriu os conceitos abordados durante a aula.

Na última etapa da Instrução Direta, foram feitas revisões semanais ou mensais, foram feitas fichas de trabalho do final do capítulo do manual adotado, com o intuito de fazer ligações entre as diferentes partes da matéria, servindo também como apoio e preparação para a avaliação sumativa.

Desta forma, podemos dizer que a Instrução Direta permite ao professor uma maior perceção das dificuldades que a turma apresenta, ajudando-o na preparação das aulas ao longo do ano letivo.

Na utilização deste método, falámos em questionamento e na avaliação formativa. De facto, estas duas componentes estiveram presentes ao longo de todas as aulas, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

No que diz respeito ao questionamento, este é uma ferramenta muito importante na averiguação imediata da aprendizagem, assumindo grande parte do tempo das aulas. Quando questionamos a turma, é essencial dar tempo para que todos os alunos pensem numa resposta e só depois direccionar a questão. Caso o aluno questionado não saiba responder, é essencial conduzi-lo à resposta e não colocar a questão de imediato a outro aluno.

A prática do questionamento, e seguindo o raciocínio do construtivismo, os alunos não são uma “tábua rasa” e o conhecimento constrói-se a partir da bagagem concetual “acondicionada” na estrutura cognitiva, assim, devem ser adaptados métodos pedagógicos que permitam a pesquisa e a confrontação das conceções prévias e atender às necessidades e expetativas dos diferentes alunos Lopes & Silveira (2010). O questionamento na prática educativa tem vários objetivos Lopes & Silva (2010):

- Incrementar o interesse e motivação dos alunos para se envolverem ativamente nas aulas;
- Apurar sobre a preparação dos alunos e verificar se realizaram ou não o trabalho de casa;
- Desenvolver o raciocínio crítico e observar as atitudes; rever e resumir os aspetos

abordados nas aulas anteriores;

- Avaliar o cumprimento dos objetivos de aprendizagem;
- Estimular a procura dos conhecimentos pelos próprios alunos.

As questões que os alunos vão fazendo ao longo das aulas também são importantes, na medida em que o professor consegue ter a perceção das conceções alternativas e também de conflitos cognitivos quando aprendem novos conceitos Lopes & Silva (2010).

Esta estratégia foi usada ao longo de toda a PES e revelou ser uma boa ferramenta de educação, dado que permite uma maior interação professor-aluno.

Em relação ao feedback, devido à enorme importância que lhe é associada, este tem um papel fundamental no processo de aprendizagem dos alunos. Sempre que possível demos feedback oral, com o objetivo de interessar e estimular os alunos nas aulas. O feedback é um aspeto essencial para a construção de um clima de apoio na sala de aula, pois quando é proporcionado feedback aos alunos, estes ficam mais motivados para as aprendizagens. Lopes & Silva (2015) afirmam que: o feedback consiste em informações sobre a aprendizagem fornecidas aos alunos pelos professores – feedback professor-aluno – e aos professores pelos alunos – feedback aluno-professor - com a finalidade de melhorar a aprendizagem”.

Quando o professor recebe o feedback dos alunos, este pode reajustar as suas estratégias de ensino para, de uma forma equitativa, chegar às necessidades de todos. Segundo Lopes & Silva (2015), se o feedback for corretamente fornecido e usado, torna-se essencial para a melhoria contínua da aprendizagem porque possibilita reduzir a distância entre a compreensão e o desempenho atuais dos alunos e os objetivos de aprendizagem que os professores pretendem que sejam atingidos.

Ao longo da PES foram usados os recursos didáticos o Puzzle da Deriva Continental, o Jogo da Glória da História da Ciência e também o Dominó da História da Ciência. Com a realização destas atividades verificou-se que os alunos trocaram ideias para organizar o conhecimento individual e reparámos que este tipo de atividade, em sala de aula, ajuda a revelação de falhas de conhecimento por parte dos alunos. No final da aplicação da dinamização destas atividades os alunos foram questionados oralmente sob a realização deste trabalho e as opiniões foram unânimes: todos gostaram e se empenharam, esperando voltar a realizá-lo noutras aulas. De facto, tal aconteceu na

temática: Localizar Portugal na Europa e no Mundo, verificando-se da mesma forma noutras aulas um grande sucesso.

Durante a PES foram também realizados dois trabalhos práticos referente às experiências com água e com ar, os alunos tiveram a oportunidade de verificar que existem substâncias que não se misturam e também que o ar têm peso. Assim, quando os alunos foram questionados sobre a primeira experiência se o ar tem peso, muitas das crianças responderam que o ar não tem peso. Depois de ser realizado o diálogo e a atividade experimental, julgamos ter acontecido um conflito cognitivo que pensámos ter levado os alunos a mudarem a sua forma de pensar. E da mesma forma aconteceu com a realização da segunda experiência. As ideias que os alunos trazem para a sala de aula, normalmente, encontram-se muito enraizadas, e deste modo, não são facilmente eliminadas com estratégias tradicionais. Na nossa prática pedagógica antes de iniciarmos a leção dos conteúdos realizámos o levantamento das ideias prévias.

De acordo com Hodson (1998, citado por Pereira, 2004), o Trabalho Prático (TP) inclui todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido nos domínios psicomotor, cognitivo e afetivo. Para este mesmo autor, podem ser incluídos no trabalho prático, o trabalho laboratorial, o trabalho de campo, o trabalho experimental, o trabalho de grupo e o trabalho de papel e lápis. O Trabalho Prático oferece muitas oportunidades para satisfazer a curiosidade natural do aluno, permitindo a iniciativa individual e a aprendizagem ao ritmo do aluno Nogueira (2014).

O trabalho prático (TP), na educação em ciência, é visto como uma das estratégias didáticas mais importantes. Esta importância advém do facto deste tipo de trabalho proporcionar aos alunos o desenvolvimento de um vasto conjunto de competências e deste modo contribuir para construir e aprofundar saberes de natureza concetual, procedimental e concetual Nogueira (2014). Segundo Wellington (1996, citado por Santos, 2002), essas competências são:

- Desenvolver competências: técnicas práticas, procedimentais, táticas, estratégias de investigação, trabalhar com os outros, comunicar, resolver problemas;
- Iluminar/ilustrar (conhecimento em “primeira mão”): um evento, um fenómeno, um conceito, uma lei, um princípio, uma teoria;
- Motivar/estimular: entreter, despertar curiosidade, fomentar atitudes, desenvolver interesse, fascinar;

- Desafiar/confrontar: por exemplo, utilizando questões do tipo: “E se...?”, Predizer- Observar- Explicar, responder aos “Porquês”.

6.3- Análise crítica e reflexiva da PES desenvolvida no 1.º CEB.

Após a descrição sintética da PES desenvolvida no 1.º CEB será apresentada uma descrição dos processos de ensino aprendizagem. A turma onde se realizou a PES obedecia ao regime de monodocência coadjuvada, o que corresponde, segundo a alínea a) do n.º 1 do artigo 8.º da Lei n.º 49/2005 do Diário da República n.º 166/2005 – I Série A, à situação do docente, como principal responsável pelo ensino-aprendizagem, ser coadjuvado em áreas especializadas, como por exemplo, Expressão Físico-Motora. Neste regime eram privilegiados os princípios pedagógicos do Movimento da Escola Moderna (MEM) que incidiram sobre as dimensões pessoais e sociais dos alunos, tendo em vista uma sociedade democrática.

No 1.º CEB segundo González, (2002) o mais importante é “organização participada no trabalho”. Em relação ao processo ensino-aprendizagem, os alunos possuíam um papel passivo, e, conseqüentemente, esse papel também permanecia na organização e gestão da vida escolar. Competiu à professora titular a organização dos tempos curriculares e da gestão da turma de um modo geral. Por vezes recorria à escola virtual para o exercício das suas aulas o que considerámos um aspeto muito motivante para a aprendizagem dos alunos.

No 1.º CEB a relação pedagógica baseou-se essencialmente na afetividade. Todos os dias a professora começava as suas aulas por dar bom dia aos meninos felizes (eram assim chamados os alunos da turma) e estes retribuíaam o bom dia chamando a todas as professoras presentes na sala de aula de professoras felizes. Era visível que a relação entre professora e alunos era próxima e de grande confiança. As relações de confiança e respeito entre a professora e os alunos da turma foram notórias ao longo de todo o estágio, bem como o espírito de entreajuda criado por todos os alunos, embora existissem conflitos entre os mesmos, estes foram meros casos pontuais e sem grande importância, apenas pequenas discórdias criadas devido à tenra idade das crianças, e com rápida

resolução. É de notar que as crianças aceitaram rapidamente e com grande entusiasmo a presença de outras pessoas/ estagiários na sala de aula.

No que diz respeito ao processo de regulação da avaliação, os alunos realizavam a sua autoavaliação todas as semanas à segunda-feira. Relativamente a outros processos de regulação e de avaliação, este regime compreendeu a modalidade de avaliação formativa. Esta segundo as informações presentes no Decreto-Lei 139/2012, assume carácter contínuo e sistemático, recorre a uma variedade de instrumentos de recolha de informação adequados à diversidade da aprendizagem e às circunstâncias em que ocorrem, permitindo ao professor, ao aluno, ao encarregado de educação e a outras pessoas ou entidades legalmente autorizadas obter informação sobre o desenvolvimento da aprendizagem, com vista ao ajustamento de processos e estratégias.

Assim para avaliar o trabalho feito pelos alunos a professora titular recorreu ao uso de diversos instrumentos de recolha de informação, tais como: planos de trabalho individuais, grelhas de registo de observação e testes de avaliação final.

A metodologia vivenciada no 1.ºCEB foi uma metodologia que julgámos identificar-se com uma metodologia mais tradicional, centrada no professor, sendo que o recurso didático mais utilizado foi o manual. Deste modo, nesta metodologia “é o professor que domina os conteúdos logicamente organizados e estruturados para serem transmitidos aos alunos” (Leão, 1999, p.191), levando o aluno a adquirir um papel passivo no processo ensino-aprendizagem.

Podemos clarificar os objetivos em dois tipos: gerais, correspondem a um comportamento interior e devem ser formulados em termos de metas de ensino, e específicos, correspondem a operações ou componentes observáveis, traduzindo um comportamento. Segundo o autor Miguel Zabalza (1992), sabendo quais são os objetivos propostos e os conteúdos a abordar, o que importa é como, a partir daí, organizamos as estratégias/ atividades da sala de aula.

A seleção das estratégias/ atividades não é fácil de se fazer, existe uma série de fatores que interferem nessa seleção. Alguns desses fatores são, os conteúdos, o tempo, a experiência do professor, a experiência dos alunos, o tipo de alunos e os recursos. Um aspeto importante que os professores devem ter presente na seleção das estratégias, é que estas devem ser diversificadas e proporcionadoras de feedback.

A relação que existe entre os objetivos e os conteúdos permite determinar as diversas áreas de aprendizagem. Contudo, existe ainda a necessidade de relacionar as estratégias/ atividades de aprendizagem não só aos conteúdos a abordar, como aos objetivos propostos relativamente a esses conteúdos. Outra necessidade que se levanta é a de definir para cada um dos objetivos o tipo de avaliação mais adequado.

Uma forma dos professores identificarem se os objetivos, as estratégias e as técnicas de avaliação estão relacionadas entre si, é elaborar um quadro de planeamento. O propósito deste quadro é fornecer ao professor um plano geral, de que, para cada objetivo a estratégia e a técnica de avaliação são apropriadas.

Segundo Ana Maria Zabalza (1998) a avaliação é um método que muitas vezes é encarado como uma classificação. Contudo, a avaliação é um método eficaz de ensino, para aperfeiçoar todo o processo e controlando-o através dos resultados que se vão obtendo.

Ao longo de todas as aulas a utilização da História das Ciências foi, a nosso ver, um elemento desafiador, motivador, mediador, e de grande auxílio no processo de construção do conhecimento científico pelo aluno.

No final da PES foi pedido aos alunos que facultassem o seu parecer sobre a utilização da História das Ciências nas aulas. As respostas que obtivemos foram bastante satisfatórias, ou seja, os alunos disseram que gostaram muito, e demonstraram um grande interesse em adquirir conhecimentos que envolvam a História da Ciência.

De um modo geral, pensámos que as aulas decorreram de uma forma positiva quer ao nível da organização, quer ao nível da motivação e participação dos alunos. O uso de estratégias variadas, que quebrem a rotina das aulas tão características do ensino tradicional são de extrema importância para cativar e motivar os alunos no sentido de aprendizagens mais eficazes. Procurámos que todos os alunos cumprissem os objetivos delineados e com isso, favorecer os níveis de sucesso.

Durante as aulas tentámos criar condições para garantir um ambiente favorável para o desenvolvimento em interação com as necessidades, capacidades e propósitos de cada aluno, recorrendo sempre à interdisciplinaridade.

Em jeito de conclusão, o processo de ensinar esteve sempre presente na nossa prática, logo, um professor terá de refletir sempre sobre a sua prática pedagógica, tornando-se mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Capítulo VII- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste último capítulo iremos apresentar as conclusões resultantes da nossa prática pedagógica e do estudo realizado.

No nosso parecer o estágio é uma fase importante da nossa formação. É portanto uma fase de crescimento, partilha, cooperação, paciência e sobretudo dedicação e responsabilidade pela possibilidade que nos é dada quando assumimos uma turma. Atentamos ser de extrema importância pois é uma pequena preparação para o nosso futuro enquanto professores. No decorrer do mesmo, colocámos em prática estratégias e técnicas que aprendemos ao longo do curso, e implementámos estratégias de modo a que os alunos despertassem no seu interior o desejo pelo conhecimento.

Na nossa opinião achamos que as estratégias e recursos que utilizámos foram adequados, pois na maioria dos casos houve uma reestruturação do pensamento dos alunos. As estratégias que utilizámos tinham como objetivo desenvolver várias competências, mais concretamente, competências cognitivas, procedimentais para que houvesse uma aprendizagem significativa.

Realizámos um estudo sobre a importância da HC no Ensino e Aprendizagem – construção de Recursos Didáticos no 1.º CEB elaborámos assim um questionário para a recolha de dados, após a análise do mesmo foi-nos possível identificar a predisposição dos alunos em relação aos recursos desenvolvidos, de um modo geral a turma demonstrou uma grande motivação e interesse em participar no estudo e na realização dos jogos desenvolvidos com o propósito de melhorar a sua aprendizagem.

É importante ainda salientar que o sucesso da utilização de determinada estratégia depende de alguns fatores, como por exemplo o interesse dos alunos. As estratégias adotadas durante a nossa prática como já referimos no nosso ponto de vista foram eficazes.

Defendemos assim a importância de implementar novas estratégias e ferramentas, técnicas e atividades na sala de aula. Desta forma, destacamos a importância da utilização da História das Ciências nos currículos do ensino básico, demonstrando as capacidades que sucedem de um ensino que tenha por base a HC. Analogamente ao estudo desenvolvido, concluímos que, de modo geral, o estudo realizado suscitou grande motivação e participação nas atividades relacionadas com a História da Ciência por parte dos alunos, e contribuiu para um maior interesse pelos conteúdos desenvolvidos na disciplina de Estudo de Meio.

Em suma, os acontecimentos históricos podem tornar-se num grande propósito no ensino das Ciências tornando esta Área mais atrativa mais motivadora para os alunos enriquecendo assim a aprendizagem dos mesmos. Para além disso, a utilização dos recursos baseados na História das Ciências poderão permitir que o aluno adquira mais conhecimentos com factos que surgiram na descoberta de conceitos científicos o que poderá contribuir para uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Referências Bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação, Um Guia Prático e Crítico*. Lisboa: ASA editores.
- Amador, F., Contencas, P. (2001). *História da Biologia e da Geologia*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Amador, F. (2009). As Controvérsias Científicas na História da Ciência. *Revista Sorocaba*. São Paulo, Vol. 35, (n.º 2), pp-17-31.
- Antunes, C. (1998). *Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências*. (13ª edição), Petrópolis: Editora Vozes.
- Barbeiro, L. (1998). *O jogo no ensino – aprendizagem da língua*. Leiria: Legenda.
- Bastos, F. (2002). História da ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações. In *Nardi Revista. Questões atuais no ensino de ciências* (pp.43-52). São Paulo: Editora Escrituras.
- Beltran, M. H., Rodrigues, S. P., & Ortiz, C. E. (2011). História da Ciência em Sala de aula- Propostas para o ensino das Teorias da Evolução. *História da Ciência no Ensino: Construindo interfaces*, vol. 4, pp. 49-61.
- Bogdan, R., Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brouzeng, P. (1987). *Duhem, science et providence*. Belin: Paris.
- Calixto, C., Cavalheiro, E. (2012). Penicilina: Efeito do Acaso e Momento Histórico no Desenvolvimento Científico. *Revista Química Nova Escola*, vol. 34, (n.º 3), pp. 118-123.
- Castro, B., Costa, P. (2011). Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. *Revista Electrónica de Investigación En Educación En Ciencias*, vol. 6, (n.º2), pp.1-13.
- Chefer, S. (2014). *Os Jogos Educativos como Ferramenta de Aprendizagem Enfatizando a Educação Ambiental no Ensino de Ciências*. Dissertação (Mestrado e Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba.
- Cortesão, L., et al. (1995). *E agora tu dizias que...jogos e brincadeiras como dispositivos pedagógicos*. Porto: Edições Afrontamento.
- Duarte, M. (2003). *A História das Ciências e o Ensino das Ciências. Contributos e Desafios*. Instituto de Educação e Psicologia. Braga: Universidade do Minho.
- Duarte, M. (2004). A História da Ciência na Prática de Professores Portugueses: Implicações para a Formação de Professores de Ciências. *Ciência & Educação*, vol. 10, (nº 3), pp 317-331.
- Ferreira, A. (2010). *Questionamento dos professores: o seu contributo para a integração curricular*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- Fiolhais, C. (2011). *A Ciência em Portugal*. Lisboa: FFMS.
- Fitas, A. (2011). *História e Filosofia da Ciência (coletânea de textos)*. Seminário - Doutoramento em História e Filosofia da Ciência. Évora: Universidade de Évora, pp. 24-96.
- Fitas, A. (2014). *História e Filosofia da Ciência (coletânea de textos)*. Seminário-Doutoramento em História e Filosofia da Ciência. Évora: Universidade de Évora, pp. 64-95
- Fortuna, T. R. (2003). Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem. *Revista do Professor, Porto Alegre, vol. 19, (n.º 75)*, pp. 15.
- Furtado, I. (2015). *O desempenho de uma turma do 5º ano de escolaridade do E.B. e a realização de um projeto no âmbito da Organização e Tratamento de Dados (Relatório Final)*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo.
- Gavroglu, K. (2007). *O Passado das Ciências como História. Coleção História e Filosofia da Ciência*. Porto: Porto Editora.
- Gomes, E. (2012). *O Jogo didático como estratégia de aferição, revisão e consolidação da aprendizagem no âmbito das Unidades Didáticas*. Relatório de Estágio em Ensino do Português no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário e do Espanhol no Ensino Básico e Secundário. Universidade do Porto. Porto, pp : 14- 33.
- Gusdorf, G. (1988). *Da História das Ciências à História do Pensamento*. Lisboa: Pensamento Editores Livreiros.
- Grando, R. (2001). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Holton, G., et al. (1970). *Project Physics text*. New York: Holt, Rinehart and winston.
- Kishimoto, T. (1996). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.
- Kishimoto, T. (2008). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.
- Leite, L., Sequeira, M. (1988). A História da Ciência no ensino- aprendizagem das ciências. *Revista Portuguesa de educação* vol.1, (n.º 2), pp- 29-40.
- Loguercio, R., Delpino, J. (2007). Em Defesa do Filosofar e do Historicizar Conceitos Científicos. *História da Educação. Pelotas Rio grande do sul: Universidade Federal de Pelotas, vol. 23*, pp. 67-96.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *A aprendizagem Cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Porto: Lidel
- Lopes, J., & Silva, H. (2010). *O Professor Faz a Diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos* Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- Lopes, J. & Silva, H. (2011). *O professor faz a diferença*. Lisboa: Lidel
- Luckesi, C. (2000). Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In *Educação e Ludicidade, Coletânea Ludopedagogia*. Salvador: Universidade Federal da Bahia, vol.1, pp. 9-41

- Machado, R. (2006). *Foucault, a Ciência e o Saber*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Machado, M. (2010). *As visitas de estudo / aulas de campo no ensino- Aprendizagem das Ciências Naturais. Um caso prático de um conteúdo programático – rochas sedimentares quimiogénicas e paisagens cárnicas- do 7.º ano de escolaridade*. Relatório de Estágio em Ensino de Biologia e Geologia no 3.º Ciclo e Secundário. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Marconi, M., Lakatos, E. (2002). *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Editora ATLAS S.A. pp. 98-100.
- Marques, R. (1985). *Modelos de Ensino para a Escola Básica*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Martins, A. F. P. (2005). História da Ciência: Objetos, métodos e problemas, *Ciência e Educação*, vol.11, (n.º 2), pp 305-317.
- Martins, R. A. (2006). Introdução: *A História das Ciências e os seus usos na Educação. Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Mathews, M. (1994). *Science Teaching – The role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge.
- Mathews, M. (1995). História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de Reaproximação. *Science & Education: Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, vol. 12, (n.º 3), pp. 164-214.
- Mazzioni, S. (2013). As Estratégias Utilizadas no processo de Ensino- Aprendizagem: Concepções de Alunos e Professores de Ciências Contáveis: *Revista Eletrônica de Administração e Turismo*, Vol. 2, (n.º1), pp. 93-109.
- Melo, A. C. S. (2005). *Contribuições da epistemologia histórica de Bachelard no estudo da evolução dos conceitos da óptica*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- Miranda, S. (2001). No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In *Ciência Hoje*, vol.28, pp. 64-66.
- Mithen, S. (2002). *A Pré-História da mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. São Paulo: Editora UNESP.
- Novak, J.D. e Gowin, D.B. (1996). *Aprender a aprender*. 1.ª Edição. Lisboa: Plátano Edições.
- Pereira, A. L. L. (2013). *A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem*. Porto: Universidade do Porto.
- Pereira, F. C. F. (2004). *Concepções e práticas de futuros professores de ciências da natureza sobre o trabalho prático*. Dissertação de mestrado em educação área de especialização em supervisão pedagógica em ensino das ciências da natureza, Universidade do Minho. Braga.
- Prestes, M. E. B., Caldeira, A. M. A. (2009). *Introdução: A importância da História das Ciências na educação científica. Filosofia e História da Biologia*, Vol. 4, pp 1-16.
- Quivy, R., Campenhout, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

- Quivy, R., Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rau, M. (2007). *Ludicidade na educação: uma atitude pedagógica*. Curitiba: Ibpex,
- Reis, A. S., Silva, M. D., & Buza, R. G. (2012). O uso da história da ciência como estratégia metodológica para a aprendizagem do ensino de química e biologia na visão dos professores do ensino médio. *História da Ciência e Ensino Construindo Interfaces*, vol. 5, pp. 1-12.
- Rodrigues, I. (2005). *Amato Lusitano e as Perturbações Sexuais. Algumas contribuições para uma nova perspectiva de análise das Centúrias de Curas Medicinais*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Rodrigues, I. (2007). A História das Ciências e o Ensino das Ciências. *Boltn das Ciências*. n.º. 65, pp. 41-46. Santiago: ENCIGA - Associação dos Ensinantes de Ciências de Galicia.
- Rodrigues, I., Carvalho, A. (2016). *A História da Ciência na Sala de Aula Recursos didáticos*. Maia: Edições Galvão Meirinhos.
- Santos, M. (2002). *Trabalho experimental no Ensino das Ciências*. 1.ª Edição. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Santana, E. M., Rezende, D. B. (2008). O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9.º ano do ensino fundamental. In *XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV Eneq)* pp. 1 -10.
- Sepini, R., Maciel, M. (2016). A História da Ciência no Ensino de Ciências: O que pensam os graduados em Ciências Biológicas. In *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, vol.6 (n.º2), pp 97- 111.
- Silva, H., & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Lisboa: PACTOR- Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Simplício, J., Almeida, K. (2010). Importância de história e filosofia da ciência para a formação inicial de biólogos. In: *Encontro Dialógico Transdisciplinar - Tecendo conhecimentos em complexidade: desafios e estratégias*, Vitória da Conquista: Bahia, pp. 1-9.
- Soares, M. (2008). *Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações*. Guarapari: ExLibris.
- Sherrat, W. (1982). History of science in the science curriculum: Na Historical perpective. Part I: *Early interest and roles advocated the school science review*, vol. 64 (n.º 228), pp 418-424.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Staver, J. (2007). *O Ensino das Ciências*. Suíça: I.A.B.
- Strathern, P. (2002). *O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da química*. Tradução de M. L. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora.
- Trindade, L., Trindade, D. (2007). *Os caminhos da ciência e os caminhos da educação em sala de aula: Ciência, História e Educação na Sala de Aula*. São Paulo: Madras.

- Vieira, R., Vieira, C. (2005), *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Lisboa: Divisão Editorial Instituto Piaget.
- Vinck, D. (1995). *Sociologie des sciences*. Paris: Armand Colin Éditeur.
- Vygotsky, L. S. (1989) O papel do brinquedo no desenvolvimento. In *A formação social da mente*. São Paulo: Ed. Martins Fontes, vol. 168, pp.106-118.
- Vygotsky, L. S. (1991). *Obras escogidas I*. Madrid: Visor.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. In *Working Papers: Serie documentos del trabajo*, Buenos Aires: Universidad del Cema, pp.296-306.
- Yin, R. (2005). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.
- Zabalza, M.A. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Rio Tinto: ASA Editores.
- Zabalza, M. (1998). *Qualidade em educação infantil*. São Paulo Brasil: Artmed.
- Zabalza, M. (2000). Como educar em valores na Escola. *Revista Pátio*. Vol.4, (n.º13), pp: 21-24.

Webgrafia

- Alvim, M. (2011). *Em defesa da profícua relação entre História das Ciências e Ensino de Ciências: a ciência como artefato sócio-cultural*. Disponível em: <https://sites.google.com/site/pehfcmacontecenapehfcmacontece/seminariosdapehfcmacontece>.
- Ansaldó, S. (2012). *La importancia de Planificar*, pp. 1-6. Disponível em: http://www.educrea.cl/documentacion/articulos/didactica/04_importancia_planificar.html.
- Campos, C. (2009). História da ciência e ensino de ciências. *Revista Ozarfaxinars*. (n.º 14), pp. 1-6. Disponível em: <https://www.cfaematosinhos.eu/Historia%20da%20Ciencia%20e%20Ensino%20das%20Ciencias.pdf>
- Campos, C. (2010). História da Ciência e Ensino das Ciências. Disponível em: <http://www.cfaematosinhos.eu/Historia%20da%20Ciencia%20e%20Ensino%20das%20Ciencias.pdf>
- Carvalho, A. (2014). *O jogo didático nas aulas de História e Geografia*. Universidade do Porto. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/76997?locale=pt>.
- Colagrande, E. (2008). *Desenvolvimento de um jogo didático virtual para o aprendizado do conceito de mol*. Dissertação de mestrado, São Paulo: Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-31052012-114529/publico/Elaine_Angelina_Colagrande.pdf

Cruz, J. (2012). *A aplicação do jogo didático nas aulas de História e Geografia*. Universidade do Porto. Disponível em [:https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/66522](https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/66522).

Dantas, A. (2008). “A ciência”. In *Revista Bras Oftamol.* vol. 4 (n.º 67), pp. 163-164. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72802008000400001&script=sci_arttext&tlng=pt

Gonçalves, A. (2004). *Métodos e técnicas de investigação social I*. Braga: Universidade do Minho. pp. 6- 123. Disponível em: <https://tendimag.files.wordpress.com/2012/09/mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-investigac3a7c3a3o-social-i.pdf>

González, P. (2002). *O Movimento da Escola Modera – Um percurso cooperativo na construção da profissão docente e no desenvolvimento da pedagogia escolar*. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16457250200700010004.

Grando, R. (2001). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>

Leão, D. (1999). *Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista*. Disponível e em <http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>

Lopes, E., Silveira, L. (2010). *Método Socrático e o Multiculturalismo Contemporâneo: Possibilidade ou Retrocesso?*. Disponível em http://w3.ufsm.br/senafe/trabalhos/eixo1/eixo1_elisangelafrancolopes.pdf.

Macedo, L. (1995). *Os jogos e sua importância na escola*, São Paulo, (n.º 93). Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/843>

Machado, S., Pino, J., Silva, A., Moura, P. (2016). *XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII Eneq)* Florianópolis, SC. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/busca.htm?query=Hist%F3ria+da+Ci%EAncia+nos+livr>

Martins, A. F. P. (2007). *História e Filosofia da Ciência no Ensino: Há muitas pedras nesse caminho*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, vol. 24. Rio Grande do Norte. pp. 112-131. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6056/12761>>.

Nogueira, T. (2014). *A importância do Trabalho Prático no Ensino das Ciências: Um estudo sobre a Fotossíntese com alunos do 6.º ano*. Relatório final de estágio para a obtenção do Grau de Mestre em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Vila Real: UTAD. Disponível em: https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/4940/1/msc_tpmnogueira.pdf

Pereira, R. F., Fusitano, P. A., Neves, M. C. D. (2009). *Desenvolvendo um Jogo de Tabuleiro para o Ensino de Física*. In *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência*, Florianópolis, pp1-12. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/1033.pdf>

- Reginaldo, C. C., Sheid, N. J., Gullich, R. I. C. (2012). O ensino de ciências e a experimentação. In *Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*, Anais do IX ANPED SUL, pp 1-13. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/paper//2782/286>.
- Rezende, L. (2008). História das Ciências no ensino das Ciências: contribuições dos serviços audiovisuais, *revista Ciência em Tela*, vol.1, n.º2, pp 1-4. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0208rezende.pdf>
- Sanmarti, N. (2002). Didáctica en las ciencias em la educacion secundaria obligatoria. Madrid: Síntesis, *Revista Educação*. Disponível em: http://www.revistaeducacao.com.br/apresenta2.php?edicao=254&pag_id=239.
- Schensul, J. (2008). *Methodology. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications. Disponível em: <http://www.yanchukvladimir.com/docs/Library/Sage%20Encyclopedia%20of%20Qualitative%20Research%20Methods-%202008.pdf>
- Soares, A. (2011). *Aplicação e montagem de jogos educativos no estudo de genética em Ensino Fundamental*. Paraná: Universidade Federal do Paraná, pp 7- 25. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32804/ANDERSON%20PERSI%20SOARES.pdf?sequence=1&isAllowed>
- Souza, S. E. (2007). O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In *I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de prática de Ensino, XIII semana de pedagogia da UEM*, Maringá, Arq. Mudi. Periódicos. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>
- Terence, A., Filho, E. (2006). Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In *XXXVI Enegep*. Fortaleza. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR540368_8017.PDF

Legislação

Lei de bases do Sistema Educativo n.º 46/1986, 14 de outubro

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Ensino Básico no 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (em conformidade com o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio)

Apêndice

Questionário

Este questionário é anónimo e destina-se à recolha de dados para um estudo no âmbito do Relatório de Estágio.

1-Das seguintes afirmações assinala a opção com que mais concordas.

	Discordo 1	Não concordo, nem discordo 2	Concordo 3	Não sei 4
1-Os jogos nas aulas podem ajudar a aprender.				
2- Só se podem realizar jogos nos intervalos das aulas.				
3- Os jogos podem estimular o raciocínio.				
4-Os jogos e puzzles só se podem construir individualmente.				
5- Os jogos e puzzles que são realizados em grupo são melhores.				
6-Construir puzzles ajuda-te a pensar melhor.				
7- Os jogos nas aulas provocam barulho.				
8-Os jogos e puzzles ajudam-te a perceber os mapas.				
9-Com a construção de puzzles percebes melhor onde se situa Portugal no mapa-mundo.				
10- Construir puzzles torna a tua aprendizagem mais divertida.				

2- Através dos jogos sobre Mapas poderás aprender as diferentes áreas do planeta, bem como, a localização de Portugal na Europa e no Mundo. Porquê?
