

Refletindo sobre as Práticas Pedagógicas do 1.º CEB e de
Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB. Investigando
sobre contributos da metodologia de Aprendizagem
Baseada em Resolução de Problemas sobre a temática do
sistema urinário para as aprendizagens dos alunos do 6.º
ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Tatiana Jesus de Sousa Leão

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Isabel Sofia Godinho da Silva Rebelo

Leiria, setembro de 2023

Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

Tell me and I forget.

Teach me and I remember.

Involve me and I learn.

Benjamin Franklin

INTERVENIENTES NA PRÁTICA SUPERVISIONADA

Professora Doutora Isabel Sofia Godinho da Silva Rebelo –
Professora Supervisora da Prática Pedagógica do 1.º CEB I e II

Professora Ana Paula Pires - Professora Cooperante da Prática
Pedagógica do 1.º CEB I

Professora Helena Paisana - Professora Cooperante da Prática
Pedagógica do 1.º CEB II

Professora Doutora Hélia Gonçalves Pinto – Professora Supervisora
da Prática Pedagógica do 2.º CEB I e II

Professora Fátima Nunes – Professora Cooperante da Prática
Pedagógica do 2.º CEB I e II

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu namorado pela motivação constante, por nunca me deixar desistir dos meus sonhos, tentando sempre ajudar-me a ultrapassar os desafios que iam aparecendo. Obrigada por todo o apoio e por me fazeres acreditar que consigo ultrapassar todos os obstáculos que se colocam no nosso caminho.

Agradeço aos meus pais, Maria João e José Leão, e à minha sogra, Dina Sousa, por sempre acreditarem em mim e por terem sido sempre um apoio fundamental, caminhando sempre comigo nesta etapa da minha vida.

Agradeço às minhas colegas de curso por todos os momentos partilhados ao longo destes anos. Em especial, agradeço à minha amiga e colega de estágio Ana Pires, por todo o apoio que esta me ofereceu ao longo das PP, sabendo que poderia contar com ela, sempre.

Agradeço à Professora Doutora Isabel Rebelo e à Professora Doutora Hélia por todos os conselhos, apoio e disponibilidade, permitindo que crescesse a nível profissional.

Agradeço a todos os meus professores da ESECS, em especial à Professora Doutora Susana Reis, aos professores cooperantes e alunos com os quais partilhei experiências únicas e que bastante me ensinaram.

Muito obrigada a todos.

RESUMO

O presente relatório, referente ao Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, encontra-se dividido em duas partes: a dimensão reflexiva e a dimensão investigativa.

Na dimensão reflexiva apresenta-se uma reflexão crítica, devidamente fundamentada, acerca dos aspetos considerados como mais relevantes decorrentes das Práticas Pedagógicas no 1.º Ciclo do Ensino Básico e no 2.º Ciclo do Ensino Básico nas áreas de Matemática e Ciências Naturais, sendo identificadas as aprendizagens mais significativas para o desenvolvimento profissional, pessoal e social da futura professora.

Na dimensão investigativa é apresentado um estudo de natureza qualitativa, recorrendo à implementação de uma metodologia ativa, a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, com alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico, mais propriamente do 6.º ano de escolaridade, com o intuito de compreender os contributos desta metodologia na evolução das ideias dos alunos sobre a temática do sistema urinário. Assim sendo, definiu-se a seguinte questão de investigação: Em que medida a participação numa sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário recorrendo à Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas potenciou a evolução de conceções por alunos do 6.º ano? Os dados recolhidos evidenciam uma evolução por parte dos alunos ao nível das suas ideias sobre o sistema urinário, proporcionando ocasiões para o desenvolvimento de competências de comunicação, de resolução de problemas, de raciocínio, de pensamento crítico e competências de tomada de decisões e atitudes.

Palavras-chave

Práticas Pedagógicas; Reflexão; Ensino de Ciências; Socio-construtivismo; ABRP.

ABSTRACT

This report, concerning the Master's Degree in Education of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Education, is divided in two parts: the reflective dimension and the investigative dimension.

In the reflexive dimension, a duly substantiated critical reflection is presented on the aspects considered to be most important from Pedagogical Practice in the 1st Cycle of Basic Education and in the 2nd Cycle of Basic Education in the areas of Mathematics and Natural Sciences, being the most significative learning for the professional, personal and social development of the future teacher.

In the investigative dimension, a qualitative study is presented, using the implementation of an active methodology, Problem Based Learning, with students from the 2nd Cycle of Basic Education, more specifically from the 6th year of schooling, in order to understand the contributions of this methodology on the evolution of students' ideas in the topic of the urinary system. Therefore, the following research question was defined: To what extent did participation in a pedagogical-didactic sequence on the urinary system using the active methodology of Problem Based Learning enhance the evolution of conceptions by 6th year students? The data collected show an evolution of the students' ideas about the urinary system and the possibility to develop communication skills, problem solving, reasoning, critical thinking and decision-making skills and attitudes.

Keywords

Pedagogical practices; Reflection; Science teaching; socio-constructivism; PBL.

ÍNDICE GERAL

INTERVENIENTES NA PRÁTICA SUPERVISIONADA	ii
Agradecimentos	iv
Resumo	vi
ABSTRACT	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE QUADROS	xvi
ÍNDICE DE APÊNDICES	xviii
Introdução	1
Parte I – Dimensão Reflexiva: Refletindo sobre as Práticas Pedagógicas de 1.º e 2.º CEB	3
1. Tornar-me Professora: o início do processo	4
2. A Prática educativa e o seu ciclo: Observação – Planificação – Ação - Reflexão 10	
2.1. Observação	10
2.2. Planificação	12
2.3. Ação.....	16
2.3.1. O Trabalho de Grupo no Desenvolvimento de Competências sociais	17
2.3.2. O Jogo como Recurso Pedagógico	20
2.3.3. A Leitura no Processo de Ensino-Aprendizagem.....	23
2.3.4. As Expressões Artísticas	25
2.3.5. O Ensino Exploratório da Matemática	30
2.3.6. As Investigações em matemática.....	32
2.3.7. As Atividades Práticas em Ciências Naturais	35
2.3.8. Atividades Extracurriculares e Visitas de Estudo.....	37

2.4. Reflexão.....	39
3. A Avaliação como guia de uma prática educativa.....	40
4. Síntese Reflexiva: ser Professora do 1.º CEB e do 2.º CEB de Matemática e Ciências Naturais.....	43
Parte II – Dimensão Investigativa.....	45
1. Introdução.....	45
1.1. Contextualização e Pertinência do Estudo.....	45
1.2. Motivações para o estudo.....	46
1.3. Questão de investigação e Objetivos do estudo.....	47
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	48
2.1. A Importância da Educação em Ciências no Ensino Básico.....	48
2.1.1. As Ciências Naturais no 2.º CEB.....	50
2.2. Perspetiva de Ensino e aprendizagem das ciências: o Socio-construtivismo.....	52
2.3. A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências.....	53
2.3.1. O papel do Professor na ABRP.....	56
2.4. Concepções dos alunos sobre o sistema urinário.....	56
3. METODOLOGIA.....	58
3.1. Natureza da Investigação.....	58
3.2. Caracterização dos Participantes do Estudo.....	58
3.3. Descrição Geral do estudo.....	59
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados.....	61
3.5. Descrição da Sequência Didática.....	63
3.6. Tratamento e Análise de Dados.....	67
4. Apresentação e Análise dos Resultados.....	70
4.1. Análise da implementação da sequência pedagógica-didática recorrendo à metodologia de ABRP sobre a temática do sistema urinário.....	70

4.2. Análise das ideias dos alunos sobre o sistema urinário Antes e Depois da Implementação da Sequência Pedagógico-Didática.....	74
5. Conclusões.....	80
5.1. Conclusões do Estudo.....	81
5.2. Limitações do estudo.....	83
3. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO	84
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
5. APÊNDICES	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prancha da história A Maior Flor do Mundo	25
Figura 2 - Mapa de Relevo de Portugal feito pelos alunos com papel crepe	27
Figura 3 - Movimentos dos alunos na aula de Dança	28
Figura 4 - Situação Problemática para Investigação Matemática	34
Figura 5- Cartoon referente à temática do sistema urinário	71
Figura 6 - Questões formuladas pelos alunos	72
Figura 7 - Planificação da pesquisa de um grupo	73

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição Geral do Estudo	61
Quadro 2 - Descrição da Sequência Didática	64
Quadro 3 - Descrição das categorias e subcategorias de análise das ideias dos alunos sobre o sistema urinário	68
Quadro 4- Síntese da categorização das ideias dos alunos sobre o sistema urinário	75

ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 - REFLEXÃO INDIVIDUAL 01 DE 18 A 29 DE SETEMBRO DE 2017, PPI DO 1.º CEB	87
APÊNDICE 2 - REFLEXÃO INDIVIDUAL 3.ª QUINZENA DE 1 A 5 E 23 A 26 DE ABRIL DE 2019, PPII DO 2.º CEB	90
Apêndice 3- 4.ª Reflexão Individual, Semana de 19 a 23 de março de 2018, PP II do 1.º CEB	93
Apêndice 4 - 4.ª Reflexão Individual, Semana de 26 de novembro a 7 de dezembro de 2018, PP I do 2.º CEB	95
Apêndice 5 - QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES E APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	98
Apêndice 6 - Guião de pesquisa	100
Apêndice 7 - Resposta às questões	101
Apêndice 8 - V de Gowin de atividade prática laboratorial de observação de um rim de um mamífero	103
Apêndice 9 - Questionário de autoavaliação	104
Apêndice 10 - Notas de Campo	106
Apêndice 11 – 1.ª Reflexão Individual, 07 a 15 março 2019, PPII do 2.º CEB	108
Apêndice 12 - 2.ª Reflexão Individual, Semana de 18 de a 29 de março de 2019	110

SIGLAS

AE – Aprendizagens Essenciais

ABRP – Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBL – *Problem Based Learning*

PP – Prática(s) Pedagógica(s)

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria, ao longo dos anos letivos de 2017/2018 e 2018/2019. Este encontra-se dividido em duas partes: dimensão reflexiva e dimensão investigativa.

Na primeira parte do relatório, a dimensão reflexiva, é apresentada uma reflexão crítica e devidamente fundamentada, com autores de referência e evidências de experiências, referente à minha ação no decorrer das Práticas Pedagógicas (PP) de 1.º e 2.º CEB, nomeadamente as aprendizagens realizadas, os principais receios e dificuldades sentidas, enunciando algumas das estratégias utilizadas no decorrer das PP. Assim, os tópicos e subtópicos apresentados são transversais aos dois ciclos das PP onde estive inserida. Assim, os tópicos abordados nesta dimensão são: tornar-me professora: o início do processo; a prática educativa e o seu ciclo: observação - planificação - ação - reflexão, dividido nos subtópicos de observação, planificação, ação (subdividido em 8 subtópicos relacionados com o trabalho de grupo no desenvolvimento de competências sociais, o jogo como recurso pedagógico, a leitura no processo de ensino-aprendizagem, as expressões artísticas, o ensino exploratório da Matemática, as atividades práticas em Ciências Naturais e as atividades extracurriculares e visitas de estudo); a avaliação como guia de uma prática educativa e, por último, síntese reflexiva: ser professora do 1.º e do 2.º CEB.

Na segunda parte do relatório, a dimensão investigativa, é apresentado um estudo realizado no 2.º CEB, com alunos de uma turma do 6.º ano de escolaridade e que incide numa análise das potencialidades da Abordagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) para aquisição de conhecimentos sobre o sistema urinário. Os tópicos abordados nesta dimensão são: introdução, onde se contextualiza o estudo, identificando-se a questão de investigação, o objetivo e as motivações para a realização do estudo; revisão da literatura que irá suportar o estudo (dividido em 6 subtópicos: a importância da educação em Ciências no Ensino Básico, perspectiva de ensino e aprendizagem das ciências: o sócio construtivismo, a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências e conceções dos alunos sobre o sistema urinário); a metodologia

do estudo (esta encontra-se subdividida em 6 subtópicos: natureza da investigação, participantes no estudo, caracterização dos participantes do estudo, descrição geral do estudo, técnicas e instrumentos de recolha de dados, descrição da sequência didática e forma de tratamento de dados); apresentação e análise dos resultados e conclusões (divididas em conclusões do estudo e limitações do estudo).

No final do relatório é realizada uma conclusão geral, onde são apresentadas as aprendizagens efetuadas através da realização do presente relatório, bem como os impactos deste para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, de forma a melhorar a minha prática, através da construção de novos saberes e desenvolvimento de competências.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA: REFLETINDO SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE 1.º E 2.º CEB

Nesta primeira parte do presente relatório é apresentada uma reflexão crítica e fundamentada referente à minha ação nas Práticas Pedagógicas de 1.º e 2.º CEB, realizadas no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e 2.º CEB. Os contextos da PP de 1.º CEB e 2.º CEB que contactei foram díspares, bem como as metodologias pedagógicas e didáticas que adotei nos mesmos, com o propósito de me desenvolver a nível profissional, mas também a nível pessoal. Foram várias as vezes que recorri às mesmas metodologias em diferentes níveis de ensino, com o intuito de perceber as diferenças e semelhanças entre as mesmas, decorrentes do contexto onde estava inserida.

Nesse sentido, esta reflexão demonstra os tópicos que considero como fundamentais no decorrer do meu percurso, enunciando as principais dificuldades com que me deparei, bem como as aprendizagens que realizei em 1.º CEB e 2.º CEB e que permitiram que iniciasse a construção da minha identidade enquanto futura docente. Estes tópicos foram selecionados a partir das diversas reflexões escritas e orais, realizadas ao longo do meu percurso no mestrado, reflexões essas realizadas de forma individual e em conjunto com a colega de estágio, professoras cooperantes e professoras supervisoras.

Assim, o primeiro tópico abordado refere-se aos receios que surgiram aquando do primeiro contacto nos contextos educativos onde estive inserida, sendo feita uma breve caracterização dos mesmos. O segundo tópico refere-se à minha prática educativa, mais concretamente ao ciclo que esta seguiu: observação, planificação, ação e reflexão. No que toca à observação, planificação e reflexão é referida a sua importância no decorrer da minha prática, enquanto no subtópico *Ação* são apresentadas algumas das estratégias e metodologias a que recorri nos contextos 1.º CEB e 2.º CEB, descrevendo como foi feita a sua implementação, reconhecendo as suas potencialidades e evidenciando as aprendizagens realizadas sobre as mesmas. Segue-se o terceiro tópico que se relaciona com a avaliação e de como esta auxilia a prática educativa, culminado num quarto ponto, sendo apresentada uma síntese reflexiva sobre as aprendizagens efetuadas sobre a função do professor de 1.º CEB e 2.º CEB. Todos os tópicos apresentados são transversais aos dois ciclos de ensino, devidamente fundamentados por autores de referência e sustentados pelas experiências e evidências decorrentes dos contextos de PP.

1. TORNAR-ME PROFESSORA: O INÍCIO DO PROCESSO

Ao entrar no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB sabia que estava a seguir um caminho com o qual sonhei: ser professora! A memória que trago da minha professora do 1.º CEB, a professora Cecília, as aprendizagens e o auxílio que a mesma me deu, foram de tal forma importantes e impactantes, que mudaram a minha vida por completo. Por esta razão, sempre sonhei em ser professora, de forma a fazer a diferença na vida e ficar na memória das crianças, quer através de conhecimentos, quer através de experiências, ajudando-as no que estas necessitarem, tal como aconteceu comigo. Por saber qual o caminho que queria seguir, no final do ensino secundário, não tive dúvidas na escolha do curso, licenciatura em Educação Básica. Esses três anos de licenciatura foram o primeiro contacto que tive com o papel de professora que, através de noções teóricas e algumas experiências em contextos educativos, me levaram a optar pelo Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, em detrimento de outros cursos.

O meu percurso no Mestrado foi marcado por diversas experiências, de que advieram aprendizagens, aprendizagens essas que só foram possíveis devido aos contextos de PP onde estive inserida ao longo do mesmo e que permitiram que se iniciasse a minha integração no mundo da docência em 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB. Todos os contextos de ensino que integrei foram distintos, dado que os níveis de escolaridade, os alunos, os professores cooperantes e supervisores, o contexto/localização da escola, a duração e tipo de intervenções realizadas foram diferentes, o que levou a que cada Prática Pedagógica se tornasse única e repleta de situações de aprendizagens. Assim, a Prática Pedagógica em 1.º CEB, dividida na PP I e PP II, foi realizada nos dois pólos do 1.º CEB: 1.º ano e 4.º ano de escolaridade, respetivamente, enquanto a Prática Pedagógica em 2.º CEB, quer PP I, quer PP II, foram realizadas no 6.º ano de escolaridade, acompanhando duas turmas ao longo do ano, nas áreas de Matemática e Ciências Naturais.

A PP I do 1.º CEB foi realizada no primeiro semestre do ano letivo de 2017/2018, numa turma de 1.º ano de uma escola localizada na periferia de Leiria. Esta turma era composta por 24 alunos, todos de nacionalidade portuguesa, sendo 12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos, tendo todos os alunos frequentado a educação pré-escolar. Nenhum dos alunos possuía necessidades especiais

que justificassem medidas seletivas ou adicionais Já a PP II do 1.º CEB foi realizada no segundo semestre do ano letivo de 2017/2018, numa turma de 4.º ano de escolaridade também de uma escola na periferia de Leiria. Esta turma do 4.º ano era composta por 17 alunos, sendo 8 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, existindo três alunos com necessidades especiais que justificassem medidas seletivas ou adicionais.

A Prática Pedagógica do 2.º CEB, que compreendia a PP I e II, tal como referido anteriormente, foi realizada numa escola pertencente ao distrito de Leiria, no ano letivo de 2018/2019, tendo estado a intervir, em ambos os semestres, nas mesmas turmas: 6.º A, na disciplina de Matemática, e 6.º C, na disciplina de Ciências Naturais. A turma do 6.º A era composta por vinte alunos, sendo nove do sexo feminino e onze do sexo masculino, todos com onze anos de idade, não tendo reprovado qualquer ano escolar. Nesta turma, existia apenas uma aluna com necessidades especiais que justificassem medidas seletivas ou adicionais. A turma do 6.º C também era composta por vinte alunos, sendo oito do sexo feminino e doze do sexo masculino, todos de nacionalidade portuguesa, com idades compreendidas entre os onze e os doze anos. Nenhum aluno da turma possuía necessidades especiais que justificassem medidas seletivas ou adicionais.

Ao iniciar a Prática Pedagógica I em 1.º CEB que, para além de ser a primeira Prática Pedagógica do Mestrado, foi também a minha primeira experiência em contexto de 1.º CEB ao longo de todo o meu percurso académico, percebi que iria existir uma mudança no papel que tinha vindo a desempenhar ao longo do curso. Para além de estudante, passaria a desempenhar o papel de professora, assumindo algumas das responsabilidades, exigências, especificidades e dificuldades que correspondem a esse papel. Para isso, foi necessário entender e compreender qual o papel do professor, bem como quais as competências que teria de desenvolver para ser capaz de dar resposta aos desafios e exigências da profissão docente.

Flores e Escola (2008) defendem que o papel de um professor é ensinar, educar e puxar pelas crianças, sendo exigente consigo mesmo e com elas. Estas autoras transmitem ainda a ideia de que o papel do professor é bastante complexo. Mais tarde, no decorrer da prática, fui-me apercebendo da sua complexidade, através da multiplicidade de papéis que, enquanto docentes, temos de desempenhar. Alonso e Silva (2005), referem que a função complexa do professor passa por estimular aprendizagens significativas para os alunos, tendo de mobilizar vários níveis de conhecimento, atitudes e capacidades,

capacidades estas relacionadas com a reflexão, a investigação e a criatividade. Lima (1996) refere que a complexidade do papel do professor passa por este ter de lidar, simultaneamente, com um número elevado de alunos, com comportamentos e características díspares, para além de estar sujeito a uma acumulação de responsabilidades. Estas responsabilidades encontram-se relacionadas com:

Manter a disciplina (sendo ao mesmo tempo simpáticos e calorosos), exige-se-lhes que estimulem os alunos mais rápidos, sigam aqueles que trabalham lentamente, velem pela atmosfera da aula, programem as suas atividades, avaliem, aconselhem, recebam os pais e conversem com eles sobre a evolução dos seus filhos, organizem atividades extra escolares, participem nos conselhos de professores e de turma, nas reuniões, se ocupem por vezes de problemas administrativos e, até, vigiem os recreios, refeitórios ou os transportes escolares. (Lima, 1996, p.52).

À semelhança do que acontece com a sociedade, com o decorrer da evolução e das mudanças que vão ocorrendo no mundo, o papel do professor também foi mudando, evoluindo. Nesse sentido, o papel do professor não é o mesmo que foi outrora. Segundo Flores e Escola (2008), o professor de outrora era considerado como o centro da educação, a figura de autoridade que incutia aos seus alunos os conteúdos programáticos que estes tinham de decorar, com formas de trabalho iguais para todos. Referem também que, atendendo ao facto de a atual sociedade exigir cidadãos ativos, responsáveis, criativos, o papel do professor, atualmente, não se restringe, somente, à sala de aula, mas sim a toda a comunidade escolar e global. Ribeiro e Nóbrega (2016) corroboram esta ideia, afirmando que o papel do professor passa por promover uma boa educação, privilegiando o ser humano enquanto pessoa, formando “pessoas sensíveis, tolerantes e empenhadas na construção da sua própria existência” (p.96), que sabem viver em comunidade, aceitando as diferenças, desenvolvendo ações em prol de um planeta mais sustentável para se viver.

Após estar ciente da dualidade de papéis que passaria a ter, ser aluna de Mestrado e ser professora estagiária em simultâneo, expectativas e receios foram surgindo. O facto de a PP I de 1.º CEB ter decorrido logo no início do primeiro semestre (o primeiro contacto com a escola foi a 19/09) possibilitou que eu e a minha colega nos integrássemos na turma desde o início do ano letivo, acompanhando os alunos nessa fase de transição do pré-escolar para o 1.º CEB, algo que me deixou bastante expectante e curiosa. A transição

entre ciclos, por ser um momento de mudança, implica que a criança abandone um ambiente conhecido, onde já havia criado hábitos e rotinas, para se integrar num ambiente novo e desconhecido, aprendendo novas normas que requerem novos comportamentos e atitudes para se adequar ao mesmo. Esta mudança pode ser carregada com uma mistura de sentimentos, emoções, sendo o medo e o stress as emoções mais frequentes, interligados com períodos de grande expectativa, tal como refere Sim-Sim (2010), é uma mudança que envolve “o medo do que é estranho, o abandono de rotinas estabelecidas e a aprendizagem de comportamentos e atitudes adequados aos novos ambientes (sociais e físicos)” (p.111). Face à importância que esta mudança tem na vida da criança, foi essencial ter conhecimentos sobre as Orientações Curriculares do Pré-escolar, dado que, como refere Sim-Sim (2010) é fundamental que os docentes detenham conhecimentos sobre o âmbito das atuações dos ciclos mais próximos, para que seja possível ocorrer uma articulação curricular entre os diferentes níveis escolares, para que o percurso das crianças seja contínuo e consistente, estimulando o seu desenvolvimento-

Foi, assim, desta forma, a primeira vez que estive inserida num contexto de 1.º Ciclo, o que me causou algum receio inicial, o que já não aconteceu, depois, na entrada no contexto de 2.º CEB. Este receio surgiu, na medida em que, embora tivesse conhecimentos sobre os referentes teóricos, a organização curricular e conteúdos, até então, nunca tinha contactado com este ciclo, pelo que não tinha experiências e, conseqüentemente, algumas aprendizagens que poderiam mudar as minhas PP em 1.º Ciclo. Faltava-me, assim, a parte prática, onde decorrem inúmeras experiências de aprendizagem e que fazem com esses mesmos referentes teóricos sejam palpáveis e reais, aplicados ao dia-a-dia de uma sala de aula, pois, tal como refere Costa & Santos (2013) citado em Santos (2021), é através da prática que o professor poderá efetivar os conhecimentos adquiridos no campo teórico, mas rapidamente percebi que tinha feito a escolha certa.

Ao longo de toda a minha licenciatura, nunca tive a oportunidade de intervir num contexto de 1º CEB, na medida em que as minhas práticas pedagógicas, até agora, foram passadas num contexto de Pré-Escolar e de 2.º Ciclo do Ensino Básico de Matemática e Ciências Naturais. Deste modo, este ano é a primeira vez que estou inserida neste contexto e, embora soubesse em termos teóricos como era o seu funcionamento e a sua dinâmica, não sabia como era em termos práticos, por isso é que, no primeiro dia de observação na instituição, estava bastante receosa, dado

que não sabia o que iria encontrar. No final deste primeiro dia, fiquei extremamente orgulhosa por ter feito a escolha certa! É, sem sombra de dúvidas, a profissão que quero seguir (Reflexão Individual 01 de 18 a 29 de setembro de 2017, PP I do 1.º CEB)

Esta distância que sentia entre a teoria e a prática foi ainda maior, no que toca à aprendizagem da leitura e da escrita, pois, como não tinha a experiência da prática, sentia que a parte teórica era bastante abstrata, não compreendendo como, efetivamente, poderia ser realizado o ensino da leitura e da escrita. Para ultrapassar este obstáculo, foi necessário alargar, ainda mais, os meus conhecimentos teóricos sobre o tema. Face a isto, compreendi, que a oralidade é fundamental para o acesso à cultura escrita, uma vez que as crianças aprendem a escrever a partir do oral, tal como defendido por Pinto (2011). É também essencial para compreensão e seleção de informação, para aumentar a capacidade de antecipação, memorização, planificação, produção e autorregulação da mensagem que esta pretende transmitir. Foi fascinante quando, nas primeiras semanas de intervenção, todos os conhecimentos teóricos que detinha sobre o assunto começaram a interligar-se com a prática e, à medida que o tempo ia passando, os receios que tinha inicialmente, foram-se dissipando e pude realmente perceber como se processava a aprendizagem da leitura e da escrita, constatando que a aprendizagem da língua escrita não deve, pois, ser considerada como uma aprendizagem autónoma em relação à linguagem oral, mas sim como um prolongamento uma da outra, verificando que é um processo que se não se desenvolve de forma espontânea e que a produção escrita tem um grau de dificuldade superior ao da produção verbal oral, pelo que é um processo que exige tempo, treino e esforço (Pereira & Azevedo, 2005; Carvalho, 2011).

Deste modo, devido à necessidade de alargar os meus conhecimentos, no que respeita à forma em como se realizava a aprendizagem da leitura e da escrita, como referido anteriormente, houve também a necessidade de alargar os meus conhecimentos a nível dos conteúdos programáticos, com o intuito de os dominar. A questão - Será que domino os conteúdos que estou a abordar? - era algo que, no início e no decorrer das PP, me assombrava e, conseqüentemente, me deixava bastante receosa, e ainda mais em contexto de 2.º CEB. Neste contexto, principalmente em Ciências Naturais, devido à complexidade e especificidade dos conteúdos, mas também à curiosidade dos alunos face aos mesmos, senti a necessidade de aprofundar muito mais os meus conhecimentos do que em contexto de 1.º CEB.

Intervir em contextos com a existência de alunos que detinham necessidades especiais que justificassem medidas seletivas ou adicionais, num momento inicial, fez com que surgisse o receio de não ser capaz de dar a estes alunos a atenção necessária, uma vez que, simultaneamente, estaria a atuar e a realizar atividades com os restantes alunos. Para além do mais, à medida em que ia observando e, conseqüentemente, conhecendo melhor as turmas, nos diferentes contextos, fui-me apercebendo da heterogeneidade das mesmas, a nível das aprendizagens, motivações e origens sociais e culturais, importantes para a socialização, tornando-me receosa em relação a ser ou não ser capaz de captar o interesse e empenho de todos os alunos da turma, de forma a conseguir o sucesso educativo. Henrique (2011) refere que para permitir o sucesso educativo de todos os alunos da turma, “o professor tem de proporcionar condições adequadas às suas diferentes características” (p.171), utilizando diversas estratégias, uma vez que os alunos, com características tão díspares entre si, entre elas o ritmo de trabalho e conhecimentos prévios, é improvável que atinjam os mesmos objetivos, recorrendo à mesma metodologia. Deste modo, tomei consciência da necessidade de diferenciação pedagógica, que irá permitir a flexibilização do sistema escolar com o intuito de alcançar todos os alunos, reconhecendo as suas diferenças, respeitando-as, devendo o docente de organizar e estruturar estratégias de ensino adaptadas às necessidades de cada um, uma vez que os alunos não aprendem todos da mesma maneira, devendo este de criar oportunidades educativas para os mesmos, de forma a alcançar o sucesso escolar (Lemos, 1999; Grave-Resendes & Soares, 2002). Nesse sentido, e à medida que ia interiorizando a necessidade de diferenciação pedagógica, procurei que a minha ação no decorrer de todas as PP, fosse pautada por diferentes estratégias, selecionado tarefas com um maior grau de complexidade para os alunos com maior facilidade, de modo a que estes não se sentissem desmotivados e, conseqüentemente, perdessem o interesse, tentei dar um maior acompanhamento aos alunos com mais dificuldades, envolvendo-os na participação em sala de aula, procurei que os alunos se auxiliassem entre si, isto é, quando um tinha dificuldades, poderia recorrer ao colega para o ajudar na dúvida que tinha. Deste modo, procurei envolver todos os alunos, de forma a alcançar o sucesso educativo.

Embora tivessem surgido estes receios iniciais, no início de cada PP, as minhas expectativas foram sempre elevadas, dado que a iria aumentar a minha experiência enquanto futura docente e, como tal, iria realizar um conjunto de aprendizagens que me permitiram desenvolver a nível profissional.

2. A PRÁTICA EDUCATIVA E O SEU CICLO: OBSERVAÇÃO – PLANIFICAÇÃO – AÇÃO - REFLEXÃO

No decorrer das PP, em 1.º e 2.º CEB, a minha prática enquanto futura docente seguiu as seguintes fases, de uma forma cíclica: observação, planificação, ação e reflexão. A utilização destas fases permitiu que a minha prática educativa tivesse uma orientação e, como consequência, a sua melhoria e/ou transformação, obtendo uma melhor compreensão da mesma, como referido por Coutinho et al. (2009). Esta sequência de fases tem um caráter cíclico, com o intuito de desencadear “novas espirais de experiências de ação reflexiva” (Coutinho et al., 2009, p.366), de modo que se realizem mudanças nas práticas, conforme os resultados que se forem obtendo nos ciclos reflexivos anteriores.

2.1. OBSERVAÇÃO

A observação foi um processo que esteve sempre presente em todas as fases da minha PP. Num momento inicial, aquando do início de cada uma das PP, estava estipulado um momento formal para observar a instituição e as suas normas, o meio envolvente, os alunos, o pessoal docente e não docente, as salas de aulas, ou seja, o contexto educativo, e depois, de forma contínua ao longo do decorrer das PP, como por exemplo através da observação dos alunos em determinada atividade ou a observação da atuação do meu par pedagógico, para a realização da respetiva reflexão, o que me permitiu compreender a grande importância da observação para a prática educativa, tornando-me mais consciente de mim própria e das situações de ensino, como referido por Condessa (2020).

Nesse sentido, apercebi-me que foi graças à observação que, enquanto aluna, consegui apropriar o conceito de ensino, através da observação do dia-a-dia em sala de aula, decorrente do meu percurso escolar, nas mais variadas áreas do saber. Esta observação permitiu que adquirisse, como é explicitado pela autora,

um conjunto de crenças e de ideias sobre o ensino e sobre o que significa ser professor que interiorizaram ao longo da sua trajetória escolar. Contrariamente a outros futuros profissionais, quando entram num curso de formação inicial, os alunos futuros professores já conhecem o contexto no qual vão exercer a sua atividade: as escolas e as salas de aula. (Flores, 2010, p.184)

Dias (2009) considera que a observação é vista como um processo de recolha de dados, informações que são representativas da realidade analisada, onde existe um sujeito que observa algo com uma determinada finalidade, utilizando estratégias adequadas para recolher as informações. Neste sentido, a observação é essencial para compreender a dinâmica de funcionamento da escola, das aulas, dos alunos e dos docentes, ou seja, de toda a comunidade escolar no geral, isto porque, através desta técnica é possível “[apreender] a realidade da sala de aula no contexto de escola, examinando, sobretudo, o processo de ensino e aprendizagem” (Maciel, Silva & Teixeira, 2007, p.61). Corroborando esta ideia Jablon et al. (2009, p.13) referem que a observação é “um olhar para aprender”, pois, através da observação, recolhemos as informações necessárias de forma a conhecermos o grupo turma, planificar atividades e quais os materiais adequados às mesmas, conhecendo quem nos rodeia, de forma a nos relacionarmos com elas. Condessa (2020) menciona que, através da observação, podem ser construídas atitudes de construção e mudança das práticas educativas, dado que o professor adota uma postura consciente e crítica face ao contexto educativo.

Assim, no momento inicial, em cada uma das PP, observei o meio onde a instituição estava inserida, a própria instituição, através da observação e análise dos documentos oficiais da mesma, como o regulamento interno, conhecer o pessoal docente e não docente. Foi também neste momento que pude observar os alunos que iriam fazer parte dos contextos onde iria estar inserida, nomeadamente as suas características, os seus interesses e necessidades, dentro e fora da sala de aula, mas também observar as ações dos professores cooperantes, bem como as metodologias e atividades que estes realizavam. Neste momento de observação inicial, tomei consciência de que todos os contextos iriam ser diferentes, pelo facto dos alunos e professores serem distintos, como também as idades dos alunos e os contextos onde estavam inseridos, pelo que compreendi que é imprescindível observarmos não só quem nos rodeia, mas também o que nos rodeia, uma vez que o meio terá bastante influência no modo de ser e de estar dessa população escolar.

Para além de ser fundamental para a organização do ambiente de ensino e para a conceção das experiências de aprendizagem, a observação dos alunos permite também ao professor, quando necessário, adotar uma postura de cuidado, empatia e carinho, constituindo-se como uma figura de exemplo. A título de exemplo, na PP II em 1.º CEB, observei que a professora cooperante tinha uma preocupação constante com o bem-estar dos alunos, não

só dentro da escola, como também fora da mesma. Observei que, sempre que os alunos se sentiam um pouco mais em baixo, muitas vezes devido a problemas familiares, iam ter com a professora, desabafavam com a mesma, pedindo-lhe conselhos sobre o que fazer ou não fazer em determinada situação. Outras vezes, quando se sentiam um pouco sozinhos, iam ter com a professora, pedindo-lhe um abraço. Efetivamente, Ribeiro & Nóbrega (2016) afirmam que o trabalho do professor terá uma maior precisão e qualidade, se este souber como os sentimentos menos positivos afetam a capacidade do aluno em reter a informação e “quanto mais felizes os alunos se sentirem, mais envolvidos na aprendizagem eles estarão” (p.96). Ao observar essa realidade onde estava inserida, diferente das outras realidades com que tinha contactado, apercebi-me da importância da afetividade, o que permitiu que adaptasse a minha atitude na prática, algo de que falarei mais adiante.

No entanto, a observação não ocorreu, somente, numa fase inicial. Este processo acompanhou-me no decorrer de todas as PP, em todos os ciclos, onde observei os alunos, os seus comportamentos, as suas reações a determinada estratégia, atividade ou tarefa, o clima de sala de aula, a disciplina, cada palavra, cada silêncio. Muitas das vezes, esta observação servia de apoio à avaliação formativa dos alunos, tipo de avaliação sobre a qual falarei mais à frente. Observei também o meu par pedagógico, o que me permitiu desenvolver a nível profissional, uma vez que, após este momento de observação, proporcionava-se o contacto para a reflexão “sobre as potencialidades e limitações de diferentes abordagens, estratégias, metodologias e atividades” (Silva, 2013, p.328) adotadas, existindo um amadurecendo o nosso pensamento crítico e reflexivo (Nodari & Almeida, 2012).

Importa, assim, referir que, antes de proceder à dita observação, foi necessário saber o que queria observar, definindo critérios de observação, e como o iria fazer, utilizando instrumentos corretos. A observação das aulas da professora cooperante, num momento inicial, bem como nos momentos em que intervimos, foi sempre observação participante ativa, uma vez que, enquanto observadora, colaborei na atividade do observado (Dias & Morais, 2004). No final de recolhidos os dados através da observação, esses mesmos dados foram tratados e analisados, de acordo com o propósito da observação.

2.2. PLANIFICAÇÃO

Após um momento inicial de conhecer o contexto e analisar os dados da observação feita, a minha prática educativa teve de ser planificada, pelo que pude verificar o papel essencial da planificação no ensino, uma vez que esta “permite ao professor estabelecer a relação entre o programa da sua disciplina e os alunos, ou seja, entre o que tem de ensinar e a aprendizagem no contexto da sua sala de aula” (Silva & Lopes, 2015, p.3). Para a sua conceção foi necessário o apoio nos programas e metas curriculares, bem como nas *Aprendizagens Essenciais* (AE) e no *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO), documentos estes usados de forma a contextualizar os princípios curriculares e pedagógico-didáticos. Porém, a planificação é um processo bastante complexo pela quantidade de tarefas que envolve e o peso das mesmas, dado que têm uma influência profunda na aprendizagem dos alunos, pelo que o professor se deve dedicar à realização da sua planificação, com tempo necessário para o fazer, pois “as intenções didáticas variam consoante, não só os professores, os momentos e os tipos de atividades, mas também o grau e o género de preparação” (Perrenoud, 1993, p.39). A planificação, requer, desta forma, “a mobilização de diversos conhecimentos, concetuais, procedimentais e atitudinais, bem como a sua integração num todo coerente, adequado ao contexto socioeconómico e cultural em que integra a escola e às características específicas dos alunos a que se destina” (Siva & Lopes, 2015, p.7).

A planificação que realizei no decorrer das Práticas Pedagógicas, envolveu três momentos distintos, consoante a relação do contexto de ensino e aprendizagem na sala de aula: numa fase inicial, a planificação a longo prazo, no contexto de 2.º CEB (visto que iríamos estar nele inseridas durante quase todo o ano letivo), realizada em conjunto com o meu par pedagógico e com base nas planificações da Escola e professora cooperante, quinzenalmente uma planificação a médio prazo, também realizada apenas no contexto de 2.º CEB e em conjunto com o meu par pedagógico, e, nos dias de intervenção, em todos os contextos onde estive inserida, uma planificação diária.

A planificação a longo prazo, segundo Silva & Lopes (2015), é vista como uma planificação mais geral, onde existe a distribuição dos conteúdos programáticos de acordo com o número de tempos letivos destinados a cada área do saber, contabilizando os tempos que se destinam não só as atividades que se pretendem vir a ser desenvolvidas para dar cumprimento aos programas, como também visitas de estudo, eventos escolares e momentos de avaliação. No entanto, só realizei este tipo de planificação no contexto de 2.º CEB, uma vez que estive inserida nesse mesmo contexto por quase um ano letivo

completo- Claro que as planificações a longo prazo realizadas, tiveram sempre como base na planificação a longo prazo da professora cooperante da turma.

Já a planificação a médio prazo é considerada uma planificação mais detalhada, devendo ser realizada de acordo com a planificação a longo prazo, e nela devem constar, divididos por tempos, como referido por Silva & Lopes (2015), os objetivos de aprendizagem a atingir pelos alunos, as estratégias para a aprendizagem, as formas de avaliação e os recursos a serem utilizados.

Este tipo de planificação foi, quase sempre, realizado em conjunto com o meu par pedagógico, dada a alternância semanal nos períodos de atuação, enquanto uma atuava uma semana, a outra observava (e a alternância quinzenal no caso do 2.º CEB), pelo que nos fez mais sentido que a mesma fosse realizada em conjunto para que, quer fosse a semana de uma, quer fosse a semana de outra, estarmos cientes das atividades que iríamos desenvolver, dos objetivos a atingir, dos recursos necessários, de modo a estabelecer interligação e continuidade entre as nossas atuações. De um vasto leque de conhecimentos e experiências que o professor deve facultar aos alunos, trabalhar em grupo e saber respeitar-se a si e aos outros são das competências mais importantes que os alunos devem desenvolver. Contudo, só conseguiremos que os alunos aprendam a trabalhar em grupo se, enquanto futuras docentes e docentes, o conseguirmos realizar, pois o ofício do professor, embora seja uma atividade solitária, devendo cada professor assumir as suas próprias responsabilidades e deveres profissionais, deve trabalhar em colaboração com outros docentes de modo a melhorar a qualidade da educação, adaptando às características dos alunos (Delors, 2001).

A planificação a curto prazo corresponde ao plano de aula, onde é feita a seleção “dos objetivos e das atividades de aprendizagem e de avaliação” (Silva & Lopes, 2015, p.4), os materiais e atividades de recurso, a serem mobilizados durante uma aula. Esta planificação diária, nas PP I e II do 2.º CEB foi complementada com uma fundamentação científica e didática, onde pude efetuar uma gestão de saberes, que é a “mobilização refletida e ajustada de saberes prévios” (Roldão, 2005, p.18), refletindo sobre o quanto dominava determinado conteúdo e se determinada tarefa/atividade se ajustava aos conteúdos e ao grupo de alunos, possibilitando, assim, o desenvolvimento do saber educativo que se traduz numa mobilização refletida, completa e coerente de todos os saberes em volta de cada situação educativa, tal como os conhecimentos científicos

referentes a conteúdos curriculares e conhecimentos metodológicos, referentes às metodologias a utilizar (Roldão, 2005).

Numa fase inicial, logo na PPI do 1.º CEB, tive algumas dificuldades na realização das planificações, principalmente da planificação diária, pois não sabia como as deveria estruturar. No entanto, após várias pesquisas e diálogos com professoras cooperante, supervisora e par pedagógico, apercebi-me que a planificação deve ser um documento de apoio para o professor que se encontra a atuar, pelo que este deverá estruturá-la como lhe for mais conveniente, sabendo que esta deve conter as atividades a realizar interligadas com os conteúdos programáticos, objetivos a atingir, tempos previstos e materiais necessários (Marujo & Neto, 2004; Perronoud, 1993; Silva & Lopes, 2015).

Deste modo, em todas as planificações realizadas, procurei privilegiar atividades/estratégias adaptadas às necessidades, capacidades e interesses dos alunos, de forma a envolvê-los ativamente, uma vez que eles próprios são o sujeito ativo da sua aprendizagem, pois agem sobre a mesma, aprendendo, não só com o professor, mas também uns com os outros e através dos seus erros, enquanto desenvolvem as suas competências. Assim, planifiquei atividades que tivessem momentos de iniciação, onde pretendia avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, com o fim de conhecer o que os mesmos sabiam ou pensavam sobre determinado tema/conteúdo. Nesta fase de iniciação procurava atividades criativas, de forma a estimular o interesse dos alunos, bem como a sua motivação. Seguidamente, realizava atividades de aprendizagens, reestruturação e consolidação, através do recurso a diferentes estratégias, com o intuito de cativar o maior número de alunos, prevendo diferentes estilos de aprendizagem. No decurso das atividades, os alunos eram avaliados, bem como a adequação da estratégia adotada. Consoante os resultados da avaliação dos alunos, eram ainda planificadas fichas de trabalho, questões-problema ou exercícios suplementares, atividades de remediação face aos resultados dos alunos (Marujo & Neto, 2004; Perronoud, 1993; Silva & Lopes, 2015).

Para cada atividade planificada, era necessário prever o tempo disponibilizado para a sua realização. A previsão do tempo para cada atividade foi uma das principais dificuldades que tive na conceção das planificações, pois, nem sempre na atuação, conseguia cumprir os tempos que tinha estipulado para determinada tarefa. Desta forma, aquando da atuação, constatei que a planificação deveria ser flexível devido ao carácter por vezes imprevisível da ação pedagógica. No momento da aula, enquanto docentes, temos de dar resposta a

situações inesperadas das mais variadas naturezas: responder ou não a determinado aluno, demorar mais tempo com um aluno que se encontra com dificuldades na realização de tarefas ou somente encorajá-lo com palavras, sancionar ou não uma conduta desviante à norma, aceitar uma ideia de um aluno e segui-la, dar a palavra a um e não a outro, acontecimentos exteriores que não possamos controlar (Perrenoud, 1993). Isto irá influenciar o seguimento do nosso plano de aula, pelo que o mesmo deverá ser flexível pois, mais importante do que seguir em rigor a planificação, é adequá-la ao contexto da sala de aula naquele momento. A título de exemplo, na PP I do 1.º CEB, propus aos alunos a realização de uma tarefa para trabalhar os diferentes fonemas da letra A que consistia na distribuição a cada par de alunos, de uma imagem com a palavra correspondente por baixo (todas começadas pela letra a e com diferentes sons da mesma letra), em que, cada par, ia ao placard de cortiça, onde existia uma cartolina com 3 fios, sendo que cada fio correspondia a um som, tendo de colar a sua imagem no respetivo fio. Esta atividade gerou alguma confusão e desinteresse dos alunos, isto porque, para além da cartolina onde estes tinham de colar as suas imagens não se encontrar centrada, não tinham trabalho para realizar nos lugares, pelo que só se encontravam a observar, quando não eram eles, o que os restantes colegas colavam na cartolina, começando a criar-se um clima propício para a conversa e desatenção, pelo que foi necessário intervir, dando-lhes uma tarefa que não estava planificada. Na semana que ocorreu esta tarefa, relembro um acontecimento impactante, e que demonstrou a necessidade de, enquanto futura docente, adaptar-me às situações inesperadas que vão acontecendo, tendo de mobilizar diversas competências. No decorrer da PP I do 1.º CEB, ocorreram vários incêndios no concelho de Leiria, os incêndios de 2017, onde ardeu uma área significativa do pinhal de Leiria, e, como a escola se situava bastante próxima do local dos incêndios, foi necessária a sua evacuação, por causa do fumo excessivo. Tal acontecimento levou a que a planificação para esse dia não fosse realizada, tendo de me adaptar, naqueles minutos, a uma emergência, tentando controlar e orientar os alunos para seguirem o procedimento, estando estes em pânico.

2.3. AÇÃO

A minha ação no decorrer de todas as PP, quer em 1.º CEB, quer em 2.º CEB, tal como referido anteriormente, foi marcada por uma diversidade de estratégias/metodologias, devidamente planificadas, ligadas às diferentes áreas, tais como o trabalho de grupo, o jogo, investigações, atividades práticas, atividades ligadas à leitura, às expressões

artísticas, ao ensino exploratório da matemática, atividades extracurriculares e visitas de estudo, pois, tal como refere Roldão e Almeida (2018), deve ser valorizada a “diversidade de metodologias e estratégias de ensino”(p.25), devendo estas adequar-se “aos conteúdos, valores, competências a desenvolver pelos alunos, implicando uma escolha criteriosa de recursos adequados, rentabilizando as novas tecnologias de que se dispõe atualmente” (Roldão & Almeida, 2018, p.25), contribuindo para a aprendizagem significativa dos alunos. Para além disto, Nóvoa (1992, p.16) refere que “a formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico”, reconhecendo-se, assim, a sala de aula como “um laboratório para a aprendizagem da vida real” (Arends, 1995, p.365), devendo os alunos ter um maior número de experiências possível, de modo a desenvolverem as suas competências, adquirindo diversas literacias, literacias essas que terão de mobilizar no dia-a-dia, na sua vida em sociedade (Martins et al., 2017).

Procurei utilizar as mesmas metodologias/estratégias nos diferentes contextos de PP onde estive inserida com o intuito de compreender quais as semelhanças e diferenças entre as formas de as implementar, consoante os ciclos de ensino. Efetivamente, o recurso a diversas metodologias e atividades, permitiu que realizasse inúmeras aprendizagens essenciais para o meu desenvolvimento a nível profissional, nomeadamente aprendizagens relacionadas com a relação aluno-professor, mas também aprendizagens relacionadas com a própria metodologia adotada, apercebendo-me qual a estratégia mais adequada aos conteúdos a abordar, aos recursos utilizados ou à turma, permitindo, assim, que me tornasse mais consciente das situações de ensino. Nesse sentido, refleti sobre a importância do trabalho de grupo no desenvolvimento de competências sociais, do jogo como recurso pedagógico, da leitura no processo de ensino-aprendizagem, das expressões artísticas, do ensino exploratório e da investigação em Matemática, das atividades práticas em Ciências Naturais e das atividades extracurriculares e vistas de estudo.

2.3.1. O TRABALHO DE GRUPO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIAIS

O trabalho de grupo/pares foi uma das estratégias a que mais recorri durante o meu percurso em PP, devido à importância que o mesmo detém na preparação dos alunos para a vida em comunidade, tornando-os mais responsáveis e participativos, desenvolvendo, assim, as suas competências sociais e interpessoais, que só podem ser desenvolvidas

através da prática (Reis, 2011), mas também para a sua aprendizagem. Considerado uma das formas de trabalho de cooperativo, o trabalho de grupo é estruturado de modo que “todos os alunos interajam, partilhem informações e possam ser avaliados pelo seu trabalho de forma individual (Pereira et al., 2015, p.227).

Deste modo, o trabalho de grupo potencializa a capacidade de comunicação interpessoal dos alunos, através da contribuição de ideias para o trabalho, que estimula, desta forma, a criatividade, a escuta ativa, a crítica construtiva, a capacidade de gestão de grupo com a partilha de materiais, a gestão do tempo e recursos, a capacidade de gestão de conflitos quando estes surgem e a capacidade de liderança, em que o aluno responsável pelo grupo deve conduzir os seus colegas, mantendo a concentração e interesse dos mesmos (Reis, 2011; Burke, 2011).

Aquando da planificação dos trabalhos de grupo, a dimensão dos grupos foi algo que tive de ter em consideração, uma vez que “as dimensões de um grupo afetam decisivamente o seu desempenho. O tamanho do grupo deverá depender das competências dos alunos e dos objetivos de aula” (Reis, 2011, p.21), sendo que, geralmente, um grupo produtivo deve ter entre 2-3 alunos. Assim, para o mesmo autor, Reis (2011), a dimensão do grupo de trabalho depende das exigências do trabalho que estamos a propor, do tempo disponível para a sua realização, da complexidade da atividade e do nível de competências sociais dos alunos, o que me levou a optar, em 1.º CEB, pela formação de grupos com 3 a 4 alunos, enquanto em 2.º CEB foram algumas as vezes em que os alunos eram divididos em grupos de 5-6 elementos cada.

Para além da dimensão do grupo, um outro aspeto que tive em atenção foram as condições materiais necessárias para que os alunos pudessem ter sucesso na realização da sua tarefa, nomeadamente a organização do espaço para que os mesmos pudessem trabalhar em grupo, possibilitando uma boa dinâmica entre eles, tentando, também, ultrapassar algumas barreiras físicas que podiam ser um motivo para distração, desmotivação e desinteresse (Pereira et al., 2015).

É também necessário o professor perspetivar as dinâmicas do próprio funcionamento dos grupos. Ao trabalhar em grupo, podem ocorrer situações em que os alunos não dão a sua opinião, conformando-se com a opinião da maioria para não criar conflitos, criam conflitos por não respeitarem as ideias dos outros ou que não participam tão ativamente

na realização do trabalho como os outros, pelo que cabe ao professor envolver os alunos no trabalho de grupo, ensinando-os a trabalhar uns com os outros, a delegar tarefas e gerir o tempo, indo sempre monitorizando o trabalho dos mesmos (Burke, 2011). Neste sentido, parece importante descrever a primeira experiência que tive com esta estratégia, marcada por momentos de alguns conflitos entre os alunos.

Ora, a primeira vez que implementei esta estratégia foi na PPI de 1.º CEB, na semana de 8 a 15 de outubro de 2017, sendo que a atividade, que seria realizada com todas as turmas da escola, consistia na construção de uma cartolina em que cada grupo estaria encarregue de representar um distrito de Portugal (de Coimbra para o Norte, inclusive), incluindo a gastronomia, casas e trajes típicos. Esta experiência foi algo que me marcou bastante, na medida em que foi também a primeira vez que os alunos realizaram um trabalho de grupo, não sabendo como estar em grupo, nem o que fazer. Inclusive não havia condições favoráveis para a partilha dos materiais que tinham trazido de casa, visto que gerava ainda mais conflito, ouvindo-se comentários como *“Esta cartolina é minha”*, *“Fui eu quem trouxe de casa, é meu..”*. Deste modo, foi fundamental, no decurso da aula, ir monitorizando os grupos, explanando que deveriam ouvir e respeitar as ideias dos outros, tal como gostariam que acontecesse com eles, dividindo tarefas. No dia seguinte, com a continuação do mesmo trabalho, pude observar uma evolução significativa, visto que os alunos já sabiam o que teriam de fazer, comportando-se como um grupo, existindo até a partilha de materiais. O mesmo sucedeu quando realizei a primeira atividade de grupo na PP II do 1.º CEB, uma atividade onde estes teriam de representar as fases da lua, utilizando materiais recicláveis. Apercebi-me de que os alunos não estavam habituados a trabalhar em grupo, tendo existido vários conflitos no desenrolar do mesmo por não se respeitarem mutuamente, tendo sido importante realizar a mesma explicação aos alunos. Em ambas as turmas, por ter verificado que o trabalho de grupo deveria ser mais desenvolvido, implementei esta estratégia com alguma regularidade.

Assim sendo, o professor deve preparar e organizar a turma para a realização do trabalho de grupo, disponibilizando os recursos necessários, adotando um papel de orientador e observador, devendo motivar e desafiar os alunos no decorrer do trabalho de grupo, enquanto procede à sua avaliação.

2.3.2. O JOGO COMO RECURSO PEDAGÓGICO

No decorrer da minha prática educativa, quer em 1.º CEB, quer em 2.º CEB, foram várias as vezes que recorri ao jogo como estratégia de ensino, uma vez que este apresenta características que evidenciam as suas qualidades educativas, sendo este considerado como um instrumento de aprendizagem com grande importância no desenvolvimento de diversas competências, tais como, e dependendo do jogo, cognitivas, sociais, afetivas, culturais e criativas, mas também de habilidades como a observação, a análise, o levantamento de hipóteses, a reflexão ou tomada de decisão, as capacidades e competências em tudo relacionadas com o raciocínio lógico (Smole, Diniz e Milani, 2007).

O jogo, ao criar um ambiente descontraído, mas também de alguma competição, que é motivadora para os alunos, possibilita aprendizagens significativas através da observação, criatividade, pensamento lógico, resolução de problemas ou situações problema, possibilitando a articulação de diferentes saberes e conhecimentos, desenvolvendo a autonomia de cada aluno (Teixeira, 2014). Para além disto, este recurso promove o desenvolvimento da linguagem e a interação entre pares, dado que, no decurso do jogo, cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, ganhar autoconfiança e autonomia e defender pontos de vista, podendo descobrir onde falhou ou teve sucesso, permitindo que os alunos compreendam o seu processo de aprendizagem, ganhando a emancipação necessária para continuarem aprendendo, construindo-se enquanto cidadãos ativos e interventivos (Smole, Diniz e Milani, 2007; Alves & Bianchin, 2010).

Alves & Bianchin (2010, p.285), defendem que “o jogo, enquanto promotor da capacidade e potencialidade da criança, não só pode como deve ocupar um lugar especial na prática pedagógica, privilegiando o espaço de sala de aula”. Face a isto, cabe ao professor analisar e decidir as potencialidades educativas dos diferentes jogos. Assim sendo, antes da implementação do jogo em sala de aula, foi necessário ter alguns aspetos em consideração, nomeadamente o “objetivo, público, material, tempo, espaço, dinâmica, papel do adulto, proximidade do conteúdo, avaliação” (Teixeira, 2014, p. 307).

Primeiramente, foi necessário identificar o(s) objetivo(s) que pretendia atingir ao utilizar o jogo, atribuindo-lhe um propósito, avaliando se fazia sentido utilizar essa estratégia,

naquele contexto e naquele momento, estando ciente dos interesses e idades da turma onde estava a intervir. Após a definição do(s) objetivo(s), tornou-se essencial perceber quais os materiais que seriam necessários, se os tinha à minha disposição, estimar qual o tempo que demoraria tal atividade e como o espaço deveria estar organizado para o sucesso da atividade. Para além disto, foi necessário definir qual seria o meu papel no decorrer do jogo, após apresentar o jogo aos alunos, podendo assumir o papel de jogadora ou de observadora, circulando pela sala ou criando situações problema.

Ao longo dos jogos que fui implementado na prática, apercebi-me da importância de garantir a qualidade das instruções aos alunos, no caso concreto, as regras do jogo, apresentando as tarefas a realizar, os objetivos a atingir, questionando sobre a compreensão da mesma, reformulando a informação sempre que necessário for e realizar demonstrações. Efetivamente, um episódio que permitiu esta aprendizagem baseou-se na realização de um jogo no 6.º ano, na área da matemática. O jogo *O Maravilhoso País da Matemática* pensado como forma de sistematização de todos os conteúdos lecionados até então, consistia numa história sobre um mago feiticeiro que pedia ajuda aos alunos em vários problemas e, através da resolução desses mesmos problemas, os alunos iam passando por diversos locais do “país da Matemática”. Para além disto, os alunos tinham tempo para solucionar os problemas apresentados (o tempo variava de acordo com a facilidade/dificuldade do problema) e só ganhavam pontos se acertassem a resposta. Os alunos tinham, também, a oportunidade de pedirem ajuda aos colegas, sendo que para terem essa ajuda, tinham de dar x de pontos ao colega em questão, pontos estes estipulados em cada problema apresentado. Por ser um jogo complexo, os alunos tiveram dificuldades na sua compreensão, pelo que foi fundamental iniciar o jogo, explicá-lo e exemplificando-o:

Na explicação do jogo, senti que os alunos estavam um pouco perdidos, não sabendo aquilo que teriam de realizar, denotando-se que não estavam habituados a este tipo de tarefas com histórias, algo que deverei implementar mais vezes, aquando das minhas atuações. Isto, acabou por revelar um certo burburinho, o que acabei por colmatar através da realização do primeiro problema, em conjunto. A partir do momento em que os alunos perceberam a dinâmica do jogo, mostraram-se bastante interessados no mesmo, ouvindo-se entre eles:

Aluno X – Não estou a perceber muito bem esta... O que temos de fazer?

Aluno Y – Eu ajudo-te, mas tens de dar 5 pontos! Não vale fazer batota!

Aluno C – Olha o tempo! Está quase a acabar!”(Reflexão Individual 3.^a Quinzena de 1 a 5 e 23 a 26 de abril de 2019, PP II do 2.º CEB).

Neste seguimento, o jogo como recurso pedagógico deve ser utilizado nas mais diversas áreas do saber, nomeadamente na educação matemática e educação científica, tal como referido por Teixeira (2014). No decorrer da minha atuação, em todas as turmas dos diferentes ciclos, fiz questão de adotar este recurso pedagógico, sendo que o implementei, diversas vezes, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, por verificar que o jogo “ajuda a resolver situações problema e desenvolve habilidades de raciocínio lógico e espacial, de concentração, interpretação, de investigação, de previsão, de análise por comparação e de tomada de decisão lógica e embasada em fatos e argumentos” (p.305), aproximando, dessa forma, o aluno do conhecimento científico, conhecimento este fundamental para que se tornem cidadãos ativos, conscientes e autónomos.

A título de exemplo adicional, na área da matemática, quer em 1.º CEB, quer em 2.º CEB, adaptei o *Jogo do Bingo* para sistematização de conteúdos. No caso do 1.º CEB, intitulei o jogo de *Bingo do Litro*, sendo que o objetivo do mesmo era relacionar diferentes unidades de medida de volume do sistema numérico, através da sua conversão. Já no 2.º CEB, realizei o jogo *Bingo das Potências* para sistematização das regras operatórias de potências, onde os alunos tinham de realizar vários exercícios, de diferentes graus de dificuldade, para chegar à resposta. Neste caso concreto, observei e verifiquei a importância do jogo em sala de aula e da criação de um ambiente descontraído, dado que os alunos, no contexto do jogo, conseguiram realizar todas as expressões numéricas que foram surgindo no mesmo, aplicando as regras de prioridade de operações, o que não aconteceu quando se passou para um momento formal, uma questão de aula, com exercícios similares, onde os mesmos tiveram bastantes dificuldades na sua realização. Em Ciências Naturais, recorri aos *quizzes*, não só como atividades de sistematização, mas também como atividades diagnósticas, avaliando os conhecimentos dos alunos sobre os conteúdos. Estes *quizzes* foram, maioritariamente, realizados em suporte digital, procurando integrar a tecnologia na sala de aula.

No final de cada atividade proposta, utilizando como metodologia o jogo, foi feita uma avaliação e uma reflexão sobre o mesmo, nomeadamente se este permitiu atingir os

objetivos iniciais, analisando os aspetos que correram melhor, bem como os que correram pior, tendo sendo em perspetiva que é de extrema importância o uso regular de jogos como recursos pedagógicos, de forma a permitir avaliar a sequência de atividades realizadas, as necessidades e o desenvolvimento dos alunos (Teixeira, 2014).

2.3.3. A LEITURA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Plano Nacional de Leitura (2017) considera a leitura como “uma condição básica transversal a todo o conhecimento, uma competência multimodal de literacia que combina diferentes linguagens (...) e um direito humano” (p.7) com repercussões no crescimento do indivíduo, no desenvolvimento do país, a diversos níveis, bem como para a inclusão e cidadania. Ler possibilita ao ser humano o conhecimento de novas perspetivas sobre o mundo que o rodeia, para além de ser essencial para nos ajudar a compreendermo-nos a nós mesmos e aos outros, permitindo o desenvolvimento da capacidade crítica do indivíduo, habilitando o mesmo a ser um cidadão mais ativo e informado. Deste modo, é necessário desenvolver as suas capacidades leitoras, sendo que uma das formas para atingir esse objetivo, passa pela promoção da leitura em tempo escolar (Namora, 2021).

Antes de mais, uma aprendizagem que tenho vindo a estruturar é a de, enquanto futura profissional da educação, ser uma pessoa leitora, isto porque, se um dos nossos objetivos é tornar as crianças leitoras, sentindo prazer em ler, de tal forma que “ler torna-se uma espécie de paixão; devora-se o livro, não se consegue abandoná-lo antes de o ter acabado” (Poslaniec, 2005, p.9) nós deveremos de ser o exemplo, como modelagem. Como tal, devemos conseguir promover estratégias de modo que os alunos identifiquem e compreendam a importância de ler. Foi com o intuito de promover a leitura em tempo escolar, na PP II do 1.º CEB, que eu e a minha colega adotámos como estratégia a leitura orientada na sala de aula, através da exploração da obra *A Maior Flor do Mundo* de José Saramago, recorrendo às estratégias de compreensão da leitura antes, durante e após a leitura, conforme proposto por Sim-Sim (2007). Assim, numa primeira fase, a fase antes da leitura, achámos que faria mais sentido apresentar a biografia de José Saramago, não só para dar a conhecer aos alunos o autor da obra, mas também para que eles pudessem compreender que aquela tinha sido a sua única obra de literatura infantil. Desta forma, pretendeu-se que os alunos compreendessem a parte inicial de *A Maior Flor do Mundo*, em que é o autor, José Saramago, que transmite ao leitor a ideia de ser difícil escrever para crianças. Posteriormente a esta fase, os alunos foram questionados sobre o título da

obra e sobre as suas possíveis interpretações da história, decorrentes do título. Deste modo, era pretendido que os alunos antecipassem, segundo Sim-Sim (2007), conteúdos com base no título. Numa fase seguinte, procedeu-se à leitura da obra, através da leitura da mesma recorrendo ao *PowerPoint*, porém, esta leitura deveria ter sido realizada com a própria obra impressa para que os alunos seguissem a leitura com mais facilidade e apontassem os sinónimos das palavras que desconheciam, ainda para mais, tratando-se de uma obra de José Saramago que continha algumas palavras complexas para eles. Decorrida a leitura da obra, foi proposta aos alunos a realização da prancha da história, realizando-se, seguidamente, o debate em turma sobre a moral da história, verificando que diferentes opiniões sobre a moral da história, sendo que alguns alunos mencionaram que “*A moral da história é que o autor espera que nós escrevemos a história*”, pelo que foi necessário realizar um diálogo reflexivo, de modo a que estes pensassem e a julgassem os atos do menino da história, tendo, todos eles, chegado à moral de que é importante ajudar todos os animais. Todas juntas, estas pranchas da história formaram a *Maior Flor do Mundo*, que foi exposta no quadro da sala (Figura 1).

Figura 1

Prancha da História A Maior Flor do Mundo



Na PPI do 2.º CEB, na disciplina de Ciências Naturais, usou-se a leitura com diferentes propósitos. Tornou-se essencial dialogar com os alunos sobre a importância da leitura e interpretação de rótulos alimentares, pois os alunos saberem como é constituído um rótulo e saber lê-lo é essencial pois são eles, de acordo com Honorato (2012), que nos fornecem todas as informações nutricionais sobre o produto, sabendo aquilo que estamos a comer.

Assim sendo, foi realizada uma atividade onde estes tinham de ler diversos rótulos de produtos alimentares, inclusive dos mesmos produtos, mas na versão “light” e versão “normal”, rótulos esses que tinha levado para a sala de aula, a pedido da professora, especificamente para esta atividade, bem como rótulos de alguns alimentos que os alunos tinham levado para o seu lanche. Os alunos realizaram um primeiro trabalho individual de exploração do rótulo alimentares, que lhes suscitou algumas dúvidas, o que me fez depreender que nunca tinham lido um rótulo, não conheciam a importância de o fazer, e do quão importante se tornava a atividade em causa, e foram solicitando várias vezes a minha atenção para os ajudar a preencher a ficha de análise do rótulo. Foram feitas questões como: *“Onde se encontram as condições de conservação? Não encontro!”*, *“Aqui diz: Prazo de validade – ver lote... O que é o lote?”*, *“Este produto não tem lípidos... só tem hidratos de carbono, gorduras, fibras, sal.. Não coloco nada?”*. Face a tais questões, tive de explicar o que era o lote, a diferença entre “validade até” e “consumir de preferência até”, lembrá-los que lípidos eram a mesma coisa que gorduras e hidratos de carbono era sinónimo de glícidos.

Posto isto, verifica-se a importância dos alunos desenvolverem competências de leitura de géneros textuais diferentes, a fim de os tornar leitores eficazes, utilizando diferentes estratégias para compreensão de leitura (Solé, 2013).

2.3.4. AS EXPRESSÕES ARTÍSTICAS

“Uma das finalidades da arte é contribuir para o apuramento da sensibilidade e desenvolver a criatividade dos indivíduos. Na Educação, esta finalidade é uma dimensão de reconhecida importância na formação do indivíduo, ampliando as possibilidades cognitivas, afetivas e expressivas” (Frois et al., 2011, p.203).

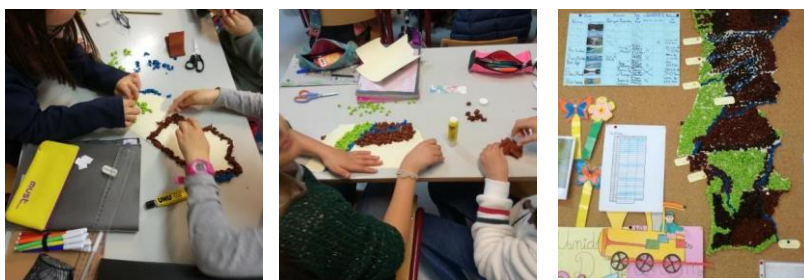
A Educação Artística é vista como o propósito de auxiliar na formação e desenvolvimento do indivíduo, mais propriamente da sua criatividade, sensibilidade estética e espontaneidade, promovendo experiências significativas para os mesmos. Face a isto, é necessário que se propiciem atividades em sala de aula para o “desenvolvimento das motivações, atitudes e habilidades e que criem oportunidades de aprendizagens criativas com tarefas desafiantes (Marques, s.d., p.13). A Educação Artística como parte integrante do currículo, implica uma integração interdisciplinar, isto é, um trabalho colaborativo com todas as disciplinas, numa convergência de objetivos, proporcionando ao aluno uma

formação cultural completa e equilibrada, visto que, através da expressão artística, o indivíduo consegue desenvolver ideias, valores e sentimentos, contactando com produtos artísticos e participando na sua construção pelo que, durante a minha intervenção educativa, explorei, de forma interdisciplinar, as expressões artísticas de Artes Visuais, Dança, Expressão Dramática e vi ser explorada a Música (Marques, s.d.; Pombo et al. (1994), citado por Correia, 2017).

Através das Artes Visuais e de acordo com as AE, pretende-se o “alargamento e enriquecimento das experiências visual e plástica dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento da sensibilidade estética e artística, despertando, ao longo do processo de aprendizagem, o gosto pela apreciação e fruição das diferentes circunstâncias culturais” (DGE, 2018). Na PP II do 1.º CEB estruturei uma atividade de carácter interdisciplinar envolvendo Estudo do Meio, Português, Matemática e Expressão Plástica, para trabalhar o conteúdo das elevações de Portugal. Assim, inicialmente foi realizada a leitura e interpretação de textos informativos sobre as elevações de Portugal, passando-se para a apresentação das serras de Portugal em grupos de trabalho (com apoio nos textos informativos e alguma pesquisa na internet), sendo que os alunos que se encontravam a observar a apresentação tinham de preencher um “guião de observação”, que os obrigava a estar atentos àquilo que estava a ser dito pelos colegas. Seguiu-se, depois, a construção de um gráfico de barras referente às altitudes das serras e, por último, a realização do mapa de relevo de Portugal (Figura 2), tendo a Expressão Plástica permitido alargar as suas experiências visuais, através da exploração das possibilidades de utilização do papel crepe, recorrendo à modelação usando apenas as mãos e os seus conhecimentos sobre o relevo do nosso país e expor o trabalho que fizeram ao longo das aulas.

Figura 2

Mapa de Relevo de Portugal Continental Feito Pelos Alunos



A Dança, para além de proporcionar o desenvolvimento motor, é vista como um meio transmissor de mensagens, sentimentos e emoções, que faz uso do corpo, através do tempo, num espaço, acompanhada de um ritmo, com um movimento, promovendo a libertação do corpo, de conhecimento e interação com outro, (DGE 2018) permitindo desenvolver, como refere Alegre et al. (2010.):

(...)capacidades da perceção estética (como forma de posicionar-se em redor), motora (estruturação do espaço e tempo), psicológica (processos de cognição, memória operativa, espírito crítico, imaginação, inovação, engenho, criatividade) afetiva / emocional (auto confiança, auto estima, prazer e outros) social (compreensão do seu corpo e o corpo dos outros, cidadão/cidadã ativa), ética (vivência de valores) e cultural e histórico (agente em constante interação/construção/evolução). (p.6).

Por entender a importância da Dança, também na PPII do 1.º CEB realizei uma atividade com esta expressão artística, para trabalhar alguns conceitos ligados à eletricidade, tais como circuito aberto/fechado e passagem de corrente, através de vários movimentos, seguindo o ritmo de uma música eletrónica intitulada *Hey, hey, hey* de Chemical Surfers. A escolha desta música esteve assente na sua dinâmica, uma vez que possui diferentes níveis de intensidade, sendo apelativo para a dança, aliado ao facto de os alunos gostarem deste género musical. Assim, numa fase inicial foi realizado um diálogo com os alunos, seguindo-se a parte preparatória ou aquecimento, fundamental quando estamos a abordar a dança. Passou-se para a parte principal da aula, parte em que foram

explorados alguns movimentos individuais e em grupo, ao ritmo da música supramencionada (Figura 3). Nesta parte apercebi-me que foi impreterível proporcionar as mesmas oportunidades a todos os alunos, através da repetição de situações, pois todos são importantes, devendo todos participar na aula. Esta culminou na parte de relaxamento, através do diálogo com os alunos sobre a atividade. No entanto, este diálogo foi muito centrado no que os alunos gostaram/ não gostaram e no que tiveram maior dificuldade, devendo tê-los questionado sobre o que aprenderam, para perceber se os objetivos da aula tinham sido atingidos.

Figura 3

Movimentos dos Alunos na Aula de Dança



Após esta atividade de dança, foi realizado um jogo dramático, trabalhando, desta maneira, a Expressão Dramática. A Expressão Dramática, à semelhança das restantes expressões artísticas, permite desenvolver o indivíduo em termos intelectuais, formando a sua personalidade, expressando as suas emoções para, assim, conseguir compreender e relacionar-se com os outros. Assim, com a expressão dramática, o indivíduo representa situações que este imagina, num mundo paralelo ao seu, onde este pode ser tudo aquilo que quiser, representando diversos papéis consoante a sua imaginação. Muitas destas representações que são realizadas têm estreitas ligações com o seu mundo e com as experiências vivenciadas, sendo as emoções e expressões realizadas completamente verdadeiras (Silva, 2014).

Esta atividade consistiu na preparação e apresentação de uma sequência de movimentos (utilizando um dos movimentos que tinham realizado anteriormente na aula de dança), com a finalidade de retratar como era a vida sem eletricidade, avaliando os seus conhecimentos, através do jogo dramático, ou seja, um trabalho de criação em que “tudo depende do que for surgindo no momento, como resultado da expressão de cada um” (Sousa, 1980, p.105). Face a isto, foi importante definir regras para que, quer na parte da preparação, quer na parte da apresentação, os trabalhos ocorressem da melhor forma. Essas regras estabelecidas, de acordo com Sousa (1980) passaram pelo respeito pelo outro, atenção, silêncio, sinceridade e análise posterior. Todas as sequências apresentadas pelos alunos cumpriram os objetivos que lhes tinham sido propostos, isto é, todas integraram um movimento da dança, bem como um episódio de como era a vida sem eletricidade. A título de exemplo, existiram dois grupos que retrataram a escrita de cartas para alguém, sendo que essas mesmas eram entregues por um carteiro. À semelhança do acontecido na aula de dança, após a apresentação dos grupos, foi realizado um momento de reflexão. Esta análise posterior respeita ao momento de reflexão após qualquer tipo de atividade dramática, sendo bastante importante, dado que coloca os alunos a pensar sobre aquilo que foi realizado, se os objetivos foram atingidos, balancear os aspetos positivos e negativos, mas sempre com a ideia de que o importante não é “a perfeição da execução de determinado movimento, mas a facilidade de expressão, o valor criativo e o sentido estético que esse movimento representa para a criança que o executa”, tal como afirma o Sousa (1980, p.105).

A Música encontra-se tão presente em todas as culturas e no dia-a-dia dos seres humanos e tem um grande valor para a estimulação da criatividade, de capacidades pessoais e sociais, dado que

(..) a partir do ouvir e através da produção sonora em conjunto do cantar, do tocar, do compor, do olhar, do escutar, as crianças e jovens dialogam e constroem significados, partilhando-os e transformando-os, enriquecendo assim as suas práticas e horizontes culturais” (DGE, 2018, p. 1)

Porém, apesar de estar ciente da sua importância, não tive oportunidade de implementar qualquer atividade relacionada com esta. No entanto, a minha colega, numa das suas intervenções, realizou uma atividade musical, que consistia na audição e interpretação da música *Grândola Vila Morena*, decorrente das celebrações do 25 de abril, pelo que, enquanto observadora, efetuei algumas aprendizagens relacionadas com a abordagem da Música em sala de aula. Inicialmente, a minha colega apresentou a música aos alunos, sendo a audição o papel destes. Efetivamente, a audição é extremamente importante na aprendizagem musical, pois permite desenvolver as competências criativas e de discriminação auditivas, duas das finalidades do ensino da música no 1.º CEB, segundo Vasconcelos (2006). Para além do mais, só nos podemos aperceber da música e da sua dinâmica, se a escutarmos atentamente. No momento seguinte, mostrou-se a letra da canção, para que os alunos fizessem a sua apropriação, à medida que a iam ouvindo. Tal facto permitiu que os alunos aumentassem o seu léxico, o que é importante visto que, tal como refere Duarte (2011, p.9), “quanto menor é o capital lexical de um falante, tanto mais penoso é o processo de leitura e tanto menor é o seu desempenho na compreensão da leitura”.

Findo este processo de perceção sonora e musical, passou-se para a interpretação e composição pelo que foi imperativo a minha colega ter realizado um aquecimento de voz. Este é fundamental para prepararmos a nossa voz, com o intuito de esta possuir uma maior qualidade e projeção, como referem Ribeiro et al. (2016). Assim sendo, a minha colega entoou a música, numa primeira fase, devendo os alunos repeti-la, permitindo uma maior apropriação da música, de forma a aumentar a sua memória auditiva. Esta, segundo Sousa (2003), é a memorização de sons que ouvimos há pouco tempo. Nesta fase, depreendi que, aquando da realização desta tarefa, devemos articular muito bem todas as palavras ditas, com o objetivo de não existir dificuldade na acomodação da letra da música, por

parte dos alunos. Outra aprendizagem efetuada no decorrer desta aula remete-se para a necessidade de dar a conhecer aos alunos, os sinais que são importantes na música, mais ainda, quando se introduz instrumentos de sala de aula. É certo que, ao passarmos para as mãos de uma criança um instrumento musical, esta vai, sem sombra de dúvidas, tocá-lo. O caos instala-se quando, numa turma, todos os alunos tiverem esta ideia. Assim sendo, devemos sempre dar a conhecer às crianças sinais para que estas saibam quando parar e quando iniciar.

Nesse sentido, foi fundamental desenvolver a minha capacidade criativa, de modo a promover atividades ligadas às áreas das expressões que fossem motivadoras e relevantes para os alunos, desenvolvendo a criatividade e sentido estético dos alunos.

2.3.5. O ENSINO EXPLORATÓRIO DA MATEMÁTICA

Por ser uma estratégia de ensino-aprendizagem que possibilita um maior envolvimento dos alunos, através de atividades práticas, que serão a base para a discussão e clarificação sobre o que se está a aprender (Ponte, 2003), o ensino exploratório foi uma das estratégias a que mais recorri na área da Matemática.

Efetivamente, o ensino exploratório da Matemática “defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva” (Canavarro, 2011,p.11), isto é, os alunos, através desta estratégia, apercebem-se que os conhecimentos e procedimentos matemáticos possuem um significado, a par de desenvolver capacidades como o raciocínio, resolução de problemas e comunicação, competências matemáticas. É, assim, uma estratégia bastante importante, na medida em que é focada na aprendizagem dos alunos, através de tarefas matemáticas ricas, e na partilha das suas ideias entre a turma (professor-colegas), muito díspar de uma aula dita tradicional, centrada na transmissão de conhecimentos por parte dos professores. (Oliveira, Menezes e Canavarro, 2013).

No entanto, antes de implementar tarefas de ensino exploratório em sala, existiram certos aspetos que tive de ter consideração para a eficácia da tarefa, tal como antecipar as diferentes formas de como os alunos poderiam abordar a tarefa, pelo que, como afirma Canavarro (2011), devemos de conhecer muito bem a tarefas que nos encontramos a propor aos alunos. Posto isto, recorri ao ensino exploratório na PP II do 1.º CEB e na PP

II do 2.º CEB para iniciar conteúdos, respeitando a sua estrutura. Embora os conteúdos a abordar nas PP fossem distintos (na PP II do 1.º CEB o conteúdo a abordar era a multiplicação e divisão de números racionais não negativos, na PP II do 2.º CEB o conteúdo a abordar eram as regras operatórias das potências de base racional não negativa, mais concretamente, a divisão de potências com o mesmo expoente) em ambas as intervenções, numa fase inicial, foi apresentada a tarefa à turma, sendo que o objetivo pretendido com esta apresentação era a apropriação da tarefa por parte dos alunos, de modo a que estes se envolvessem nela, esclarecendo algumas dúvidas que tivessem na interpretação da(s) tarefa(s), organizando, também, o trabalho dos alunos, mais concretamente, os grupos de trabalhos, os materiais necessários e a disposição da sala de aula.

Seguidamente à apresentação da tarefa, seguiu-se uma fase de trabalho autónomo dos alunos. Nesta fase, foi fundamental proceder à monitorização do seu trabalho, garantindo que os mesmos desenvolviam a tarefa proposta, regulando as suas interações, colocando questões, pedindo clarificações ou justificações. Esta monitorização, segundo Canavarro (2011, p.13), corresponde “à apropriação por parte do professor das estratégias e resoluções que os alunos realizam durante o trabalho autónomo com o objetivo de avaliar o seu potencial para a aprendizagem matemática”, observando e avaliando as suas ideias matemáticas, não lhes dizendo o resultado da tarefa, para que essa mesma apropriação possa ser feita na fase seguinte, a de discussão coletiva.

Nesta fase de discussão coletiva, terceiro momento do ensino exploratório, foi realizada a discussão e troca de ideias em grande grupo sobre as produções matemáticas dos alunos, de modo que esta promovesse aprendizagens a todos os alunos da turma, tal como defende Stein et al. (2008). Senti, na PP II do 1.º CEB, algum constrangimento em criar um ambiente favorável à discussão, promovendo, em paralelo, a qualidade matemática das apresentações dos alunos, devido à multiplicidade de situações que teria atender no momento, tendo sido necessário selecionar as ideias dos alunos, de forma a que os alunos escolhidos detivessem estratégias de resolução diferentes ou de tal forma importantes que fosse necessário chamar a atenção dos restantes alunos, sequenciando a ordem pela qual essas mesmas ideias seriam partilhadas, discutindo a diferença entre as resoluções apresentadas, incentivando o questionamento face às ideias apresentadas pelos colegas (Stein et al., 2008; Oliveira, Menezes e Canavarro, 2013).

Esta discussão final culminou numa síntese final, tendo sido realizado uma sistematização das aprendizagens mais importantes, derivadas da discussão de tarefas, tendo os alunos reconhecido, no caso concreto da PP II do 2.º CEB, a regra operatória de divisão de potências com o mesmo expoente. Nesta fase foi essencial orientar o olhar dos alunos para as ideias que foram partilhadas na discussão, de modo que estes estabelecessem conexões relativamente ao que observaram, ou seja, o que existia de semelhante/igual entre as diferentes resoluções e o que aprenderam com as mesmas (Oliveira, Menezes e Canavarro, 2013).

Na PP II do 1.º CEB, após a realização das tarefas de natureza exploratória, de acordo com as fases atrás mencionadas, os alunos tiveram de resolver exercícios de divisão de frações, o que fizeram sem dificuldades, verificando-se, assim, como foi importante ter iniciado os conteúdos utilizando o ensino exploratório.

De facto, na quarta-feira, quando trabalhámos a divisão de frações sem um contexto, isto é, só o algoritmo, todos os alunos avaliados, alguns deles com bastantes dificuldades na área da matemática, conseguiram resolver a operação, tal como podemos ver na grelha 1. Assim sendo, concluo que ensino exploratório é um excelente método para iniciar os conteúdos, pelo que o utilizarei mais vezes, se assim tiver oportunidade. (4.ª Reflexão Individual, Semana de 19 a 23 de março de 2018, PP II do 1.º CEB).

Ao recorrer ao ensino exploratório da Matemática, a fase da preparação, foi a fase onde detive uma maior dificuldade, isto porque teria de antecipar as diferentes soluções dos alunos às tarefas, exigindo que detivesse uma maior preparação científica e didática, de forma a conseguir orientar os alunos no momento de discussão e troca de ideias, bem como se surgissem soluções que não estaria à espera.

2.3.6. AS INVESTIGAÇÕES EM MATEMÁTICA

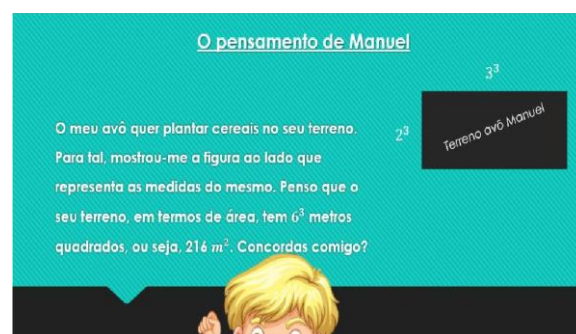
As investigações matemáticas dizem respeito a atividades de exploração e descoberta que surgem de forma espontânea, implicando a entrada em “terreno desconhecido” por parte dos alunos, sendo necessário uma recolha de dados, detetando diferenças e reconhecendo regularidades ou padrões. Ponte, Brocardo e Oliveira (2006) complementam esta definição, afirmando que uma investigação matemática é desenvolvida em volta de um ou mais problemas a que seja necessário dar resposta, encontrando-se inserida na parte

de Resolução de Problemas, devido à estreita ligação entre problemas e investigações. No entanto, Ernest (1996), citado em Santos e Belline (2013), indica que a principal diferença entre estes é que a resolução de problemas permite que o aluno crie a sua aprendizagem, face a uma nova situação, enquanto nas investigações é permitido que seja o próprio aluno a formular problemas e questões de investigação. Deste modo, as investigações matemáticas em sala de aula são fundamentais, uma vez que estas são constituídas por uma parte essencial da Matemática, permitindo uma visão mais alargada desta ciência, estimulam o desenvolvimento dos alunos, potenciando o pensamento holístico, fulcral ao raciocínio matemático (Cunha, Oliveira & Ponte, 1995). É uma estratégia de ensino mais dinâmica, permitindo que seja o próprio aluno a construir o seu próprio conhecimento, através das suas descobertas (Lima & Miranda, 2014).

Compreendendo a importância das investigações matemáticas em sala de aula, na PP II do 2.º CEB realizei uma atividade de carácter investigativo, pretendendo levar os alunos a investigar qual a regra de multiplicação de potências com o mesmo expoente, inseridas no conteúdo de potências de expoente natural. Essa atividade foi realizada em grupos de trabalho, com quatro elementos cada, e tendo em conta os pressupostos teóricos das investigações matemáticas. Como foi a primeira vez que realizava com os alunos uma investigação matemática, iniciei a aula através do questionamento aos mesmos sobre o que era uma investigação matemática. A maioria dos alunos respondeu corretamente à questão, dizendo: *“Uma investigação é investigar alguma coisa... Logo, uma investigação matemática deve ser investigar alguma coisa da matemática...”*, *“É descobrir algo...”*. Mas, perante a questão: Como se realiza uma investigação matemática?, ninguém respondeu, pelo que questionei se alguma vez tinham realizado alguma investigação e, com alguma surpresa, ouvi uma resposta negativa. Nesse momento, fiquei um pouco apreensiva, interrogando-me como os alunos tinham chegado ao 2.º ciclo, sem nunca terem realizado uma investigação. Apercebi-me então da importante tarefa que tinha pela frente e que a mesma não iria ser fácil, devendo discriminar e dar o máximo de informações possível sobre o assunto. Comecei, então, pela exploração, através do diálogo, de uma situação problemática (Figura 4).

Figura 4

Situação Problemática para Investigação Matemática



Foi realizada uma revisão dos conteúdos ligados à Geometria e Medida, nomeadamente, o cálculo de áreas, questionando os alunos sobre qual o seu entendimento da situação problemática, discutindo formas de chegar à solução do mesmo. Também lhes referi que para chegarmos à solução da situação apresentada, iríamos realizar uma pequena investigação, sendo que os alunos pareceram ter ficado bastante motivados para a mesma, tendo lhes sido entregue um guião de investigação, que foi lido e interpretado, com o intuito de os auxiliar, tendo, depois, sido definida uma questão de investigação.

À medida em que os alunos iam fazendo as suas investigações, fui orientando e analisando o trabalho dos mesmos, grupo a grupo, colocando algumas questões orientadoras, que os fizessem refletir. Eram questões como: “Olha bem para as potências e para o resultado!” “Lembra-te do que acontecia no caso da multiplicação de potências com a mesma base! Será que existe alguma similaridade?”. Deste modo, não foram dadas respostas às dúvidas que tinham, mas colocadas questões que os fizeram raciocinar matematicamente, fornecendo-lhes linhas orientadoras para que os mesmos pudessem seguir. Isto foi fundamental para que os alunos, sozinhos, chegassem à resposta da questão de investigação, desenvolvendo o seu raciocínio e pensamento crítico e criativo.

No final do tempo estipulado, foi dada a palavra a cada grupo para que estes se pudessem expressar, dizendo como tinham investigado e quais as conclusões a que tinham chegado. Estabelecemos, como tal, uma discussão coletiva das ideias dos alunos, resultantes das suas investigações, sendo que foi questionado ao grupo que não tinha chegado à regra, se tinham compreendido a mesma e para testarem essa regra, no seu caderno, com valores diferentes. Num momento final, a regra a que os alunos chegaram foi escrita no quadro, tendo estes formulado a mesma oralmente: “*Na multiplicação de potências com o mesmo expoente, multiplicam-se as bases e mantém-se os expoentes.*”

Assim, foi fundamental ter conhecimentos aprofundados de como se estruturava uma investigação matemática em sala de aula e que, apesar de nunca terem realizado uma investigação antes, esta foi bem estruturada, dado que foram respeitadas todas as fases que uma investigação deve ter, sendo estas a exploração e formulação de questões, a formulação de conjeturas, teste e reformulação de conjeturas e, por último, a justificação e avaliação, respetivamente, conforme referido por (Ponte, 2003), sendo ainda

complementada com um pequeno diálogo sobre o que era uma investigação matemática e de como esta se realizava.

Em sùmula, durante todo o processo investigativo, tornou-se óbvio que o professor deve sempre ir desafiando os alunos a não desistir, apoiando-os e incentivando-os, devendo, também, de os avaliar, com o intuito de conhecer e melhorar a aprendizagem na sala de aula, como referem Martins e Ponte (2010).

2.3.7. AS ATIVIDADES PRÁTICAS EM CIÊNCIAS NATURAIS

As atividades práticas são fundamentais como recurso didático na educação em ciência, por permitirem aos alunos desenvolver uma vastidão de competências, construindo e aprofundando saberes de cariz concetual, procedimental e atitudinal.

Ao longo de toda a prática, mais concretamente no 2.º CEB, apercebi-me da importância da observação em ciências, observação esta que não se encontra somente restrita ao sentido da visão, mas também à audição, ao cheiro, ao gosto (se possível) e ao tato, sendo que, através desta, os alunos observam materiais, seres vivos, o ambiente e fenómenos, observando “para se descrever, e daí poder-se interpretar e compreender” (Carvalho & Freitas, 2010, p.120), podendo ter como objetivo a descoberta, classificação ou identificação. Para além da observação, as atividades práticas promovem o questionamento e a interpretação de fenómenos naturais, a compreensão do papel das hipóteses e da experimentação na construção do conhecimento científico, a aquisição de destrezas manipulativas de instrumentos ou equipamentos laboratoriais, tal como processos mentais complexos indispensáveis à resolução de problemas e à construção de percursos investigativos (Mendes & Rebelo, 2011; Caamaño, 2003). Permite, ainda, o desenvolvimento da literacia científica, considerada por Vieira (2018) como a capacidade “que qualquer cidadão deve ter para ler a Ciência que está à sua volta – na informação que lê nos jornais, nas bulas dos medicamentos, nos conselhos sobre consumo ou na informação dada pelo médico” (p.34), pois, quando maior é a literacia do aluno, maior facilidade terá este em

ler e compreender um artigo sobre Ciência, envolver-se em diálogos públicos sobre a validade das conclusões apresentadas no artigo e expressar posições que são científica e tecnologicamente informadas e, por outro lado, de avaliar informação a partir da credibilidade das fontes usadas. Implica, ainda, a

capacidade de avaliar argumentos com base na evidência e, apropriadamente, aplicar conclusões a partir desses argumentos. (Vieira, 2018, p.35)

Aquando da realização ou observação de atividades práticas, foi essencial compreender a diferença entre estas, devendo utilizar cada uma de acordo com os objetivos propostos. Assim, as atividades práticas, no âmbito das ciências, podem dividir-se em atividades práticas, atividades práticas laboratoriais e atividades práticas experimentais. Assim sendo, na PP II do 2.º CEB, com o intuito de os alunos compreenderem a ventilação pulmonar, conhecer algumas das doenças respiratórias e conseguir identificar os cuidados a ter para evitar as mesmas, foi proposta aos alunos uma atividade prática que consistia na construção de uma garrafa fumadora, enquanto modelo do sistema respiratório, comparando-se a função dos materiais utilizados na garrafa fumadora com a função dos constituintes do sistema respiratório. Foi, assim, considerada como uma atividade prática pois envolveu a participação ativa dos alunos na sua concretização, pois cada grupo teve a oportunidade de construir um desses modelos. Já a minha colega de estágio, no mesmo contexto de PP, com o objetivo de introdução ao conteúdo do Sistema Digestivo das Aves Granívoras, realizou uma atividade que consistia em observar e analisar o tubo digestivo de uma galinha, enquadrando-se esta nas atividades práticas laboratoriais por dotar os alunos de um papel ativo na realização da atividade, sendo realizada em contexto de laboratório, através do preenchimento de um relatório enquanto observavam o sistema digestivo de uma galinha. No mesmo contexto, com o objetivo de explicar a influência dos fatores que intervêm no processo fotossintético, propus uma atividade para verificar a influência da luz no processo de fotossíntese, pelo que, por ser uma atividade onde existiu a manipulação de variáveis, tratou-se de uma atividade prática experimental (Martins et al., 2007; Santos, 2002).

Tanto na atividade prática laboratorial, como na atividade prática experimental, atrás referidas, foi utilizado como instrumento de construção e divulgação do conhecimento científico, de forma esquematizada, o V de Gowin (também designado por V Epistemológico ou Diagrama de V). Assim, este parte do pressuposto de que o conhecimento é construído, preconizando o conceito de aprendizagem significativa. A sua estrutura, em forma de V, irá permitir a compreensão da construção do conhecimento, relacionando os aspetos metodológicos de uma atividade, com os seus aspetos conceptuais e teóricos. Face a isto, a questão foco surge no centro do V de Gowin e deve ser respondida consoante o que acontece no processo metodológico, situado no vértice do

V, do lado direito do V surgem as questões metodológicas, tais como os registos, transformação dos registos em dados e asserções de conhecimento e de valor, do lado esquerdo enquadram-se os conceitos e teorias que pretendem sustentar tudo aquilo que se pretende trabalhar (Leboeuf & Batista, 2013). Deste modo, numa fase inicial, foi explicado aos alunos o significado das diversas partes deste instrumento, de forma a consciencializá-los sobre a ferramenta em causa, apoiando-os no seu preenchimento, à medida em que as atividades iam decorrendo.

Desta forma, à medida que ia implementado e vendo implementar esta metodologia de trabalho, tornou-se cada vez mais presente a importância das atividades práticas no desenvolvimento e envolvimento dos alunos.

2.3.8. ATIVIDADES EXTRACURRICULARES E VISITAS DE ESTUDO

No decurso da minha intervenção, no contexto de 2.º CEB, para além das aulas, tive a possibilidade de dinamizar algumas atividades extracurriculares como o Clube da Matemática, de forma semanal, e as Jornadas da Matemática, uma única vez. Tive também oportunidade de participar em diversas visitas de estudo, acompanhando a turma onde estava inserida no momento, o que me fez aperceber, ainda mais, que o papel do professor vai muito para além da sala de aula, tendo uma dimensão colaborativa com os restantes intervenientes do comunidade escolar e sociedade, e em que medida as atividades extracurriculares e as visitas de estudo podem facilitar as aprendizagens dos alunos.

As atividades propostas no Clube da Matemática proporcionaram, aos alunos, uma visão da matemática para além da transmissão de conteúdos, através de atividades lúdicas, “com a intenção de promover aprendizagens que propiciem prazer no ato de aprender (...) [aproximando] a criança da matemática” (Moura et al., 2008, p.131), potencializando uma maior interação entre o professor e o aluno (Ubinski & Strieder, 2015). Assim, durante o período em que dinamizamos o clube, em conjunto com a professora cooperante e a minha parceira de PP, propusemos algumas atividades como jogos e concursos, promovendo a integração dos diversos saberes e do currículo escolar. Desse modo, por se tratar de um clube com participação de carácter facultativo, o meu nível de motivação, enquanto professora dinamizadora, teria de ser bastante elevado, a fim de motivar os alunos a participarem no clube e, efetivamente, ao promovermos atividades como

concursos e competições, individuais e em equipas, o número de participantes do clube ia aumentando. Procurámos, também, divulgar o clube aos alunos das turmas onde estávamos inseridas, bem como aos seus colegas. Tanto no Clube da Matemática como na participação das Jornadas da Matemática, onde dinamizamos um atelier de Matemática para realização de jogos matemáticos, tais como o *Ouri, Cães e Gatos e Surakarta*, pude observar o interesse dos alunos, ouvindo-se certas expressões, onde eram visíveis esse mesmo interesse e entusiasmo por aquilo que se encontravam a realizar: “*Já temos de ir embora? Mas ainda agora aqui chegámos!*”, “*Podemos ficar mais um pouco?*” e “*Estes jogos são muito fixes!*”

No entanto, uma das dificuldades que senti decorrente da participação no Clube da Matemática relacionou-se com os diferentes níveis de escolaridade dos alunos que iam participando no clube, pelo que se tornou necessário dominar os conteúdos, de modo a que conseguisse organizar atividades que fossem estimulantes para todos os alunos participantes do clube, de modo a que “as atividades sejam preparadas de forma a realmente contribuir com a aprendizagem significativa dos alunos” (Ubinski & Strieder, 2015, p.8).

À exceção da PP I do 1.º CEB, em todos os restantes contextos de PP onde estive inserida, tive a possibilidade de realizar visitas de estudo com as turmas, que incluíram idas a museus, Jardim Zoológico e participação em atividades culturais como no Dia da Criança, apercebendo-me, assim, da importância destas enquanto promotoras de aprendizagens dos alunos, aliadas à motivação e envolvimento dos mesmos por ser uma atividade realizada fora do espaço físico da escola ou da sala de aula. A visita de estudo, entendida como uma estratégia de ensino e de aprendizagem aliada à interdisciplinaridade, estimula o desenvolvimento de competências intersociais e científicas, ao criar condições para o aluno se tornar um cidadão responsável, intercultural e empreendedor, pelo que deve ser planificada de forma intencional, com objetivos a serem atingidos e conteúdos a serem trabalhados, de modo a atingir as aprendizagens pretendidas (DGE, 2004; Domingos et al., 2019).

Para as referidas visitas de estudo, constatei com a(s) professora(s) cooperante(s) que se tornava essencial, se possível, realizar uma visita prévia ao espaço que se iria visitar, de forma a nos apropriarmos do mesmo, orientando, de seguida, os alunos para o objetivo de aprendizagem, planeando atividades preparatórias, a realizar antes da mesma,

atividades estas que devem de ir ao encontro dos objetivos estipulados e de acordo com os documentos curriculares. Já no decorrer da visita, apercebi-me da importância de permitir que os alunos explorem, autonomamente, o espaço a visitar, planeando, após a visita, atividades de partilha e feedback sobre as aprendizagens. Importa ainda referir que em todas as visitas de estudo, os alunos possuíam um guião, onde se pretendia orientar o olhar dos mesmos no espaço, em consonância dos objetivos pretendidos (Dewitt & Storksdieck, 2008; Domingos et al., 2019).

2.4. REFLEXÃO

É no decorrer da prática que o professor avalia, de forma sistemática, as suas ações enquanto profissional da educação, procurando uma melhoria constante da qualidade do ensino-aprendizagem, sempre numa perspetiva de ação-reflexão-ação (Costa & Santos, 2013). Efetivamente, a minha prática educativa foi marcada por constantes interrogações, tais como: *o que correu bem?, o que correu menos bem?, o que aprendi?, quais as dificuldades que senti no decorrer de determinada tarefa/aula?, o que sentiram os alunos?, o que posso mudar?, o que devo manter?*. Tais interrogações levavam-me a rever como se tinham desenrolado os acontecimentos da minha prática, mas também os acontecimentos da prática do meu par pedagógico, refletindo sobre os mesmos e obtendo oportunidades para o meu desenvolvimento profissional, mas também pessoal, ao par de uma melhoria contínua. Deste modo, a minha prática no decorrer de todos os contextos onde estive inserida, foi considerada como uma prática reflexiva, vista “como um modo possível dos professores interrogarem as suas práticas de ensino” (Oliveira & Serrazina, 2002, p.1). Efetivamente, uma prática pedagógica reflexiva, conforme mencionado por Costa e Santos (2013)

conduz a ação docente com uma roupagem nova no seu fazer, pois leva o professor a ser o autor principal de novos meios e caminhos que impulsionam os seus alunos a terem sede de conhecimentos. A reflexão da prática também torna o docente inquieto em seu pleno exercício profissional, em sua prática em sala de aula e isso o levará a procurar na coletividade uma solução para o problema que foi percebido por este. Desta forma, a reflexão permite que o docente se torne um profissional crítico e reflexivo sobre o seu fazer e sobre o fazer dos seus colegas e também sobre o que acontece com a realidade que o cerca, isso possibilitará com

que este desenvolva ações que contribuam para as transformações que a sociedade vigente necessita.” (p.15214).

Neste sentido, tentei adotar uma postura crítica face às situações de aprendizagem que experienciei, analisando-as de forma rigorosa, entendendo possíveis alternativas e a existência de erros que pudessem ter colocado em causa determinada ação, tentando sempre integrar as aprendizagens feitas anteriormente e decorrentes da reflexão (Oliveira & Serrazina, 2002).

3. A AVALIAÇÃO COMO GUIA DE UMA PRÁTICA EDUCATIVA

No decorrer da minha ação pedagógica existiu a necessidade de regular o processo de ensino-aprendizagem, tendo recorrido à avaliação para o conseguir, uma vez que o processo de aprendizagem pressupõe três etapas fundamentais: a recolha de informação, a análise da informação recolhida e a emissão de um juízo de valor que pode ser qualitativo ou quantitativo, consoante a finalidade e função destinada à avaliação. É a avaliação que irá permitir a diversidade de experiências de aprendizagem dos alunos, promovendo, progressão dos alunos (Ferreira, 2007; Brown et al.,2000).

Delors et al. (1996), citado por Leite e Fernandes (2003), consideram que a avaliação tem de “valorizar a aprendizagem e não apenas o ensino, e tem de estar na base da criação de condições para que cada aluno e aluna aprendam a conhecer, aprendam a fazer, aprendam a viver juntos, aprendam a viver com os outros” (p.11), os pilares da educação. A avaliação, segundo Fernandes (2013, p.12), “é um domínio fundamental do conhecimento porque nos permite formular juízos acerca de todas as áreas do conhecimento, tendo em vista a sua melhoria”. Hadji (1994) menciona ainda que a avaliação é “uma análise da situação presente (...), observada à luz de uma certa ideia da situação ideal (daquilo que deveria de ser), que leva a estabelecer as ações suscetíveis de a melhorar” (p.40). Neste sentido, a avaliação é vista como um processo complexo e de difícil consecução parte do professor, dado que ao fazê-lo, este está a emitir juízos de valor, enquanto privilegia saberes, modos de ser e modos de estar (Pais & Monteiro, 1996). Para além do mais, Hadji (1994) menciona que

“Avaliar pode significar, entre outras coisas: verificar, julgar, estimar, situar, representar, determinar, dar um conselho... Verificar o que foi aprendido, compreendido, retido. Verificar as aquisições no quadro de uma progressão.

Julgar um trabalho em função das instruções dadas; julgar o nível de um aluno em relação ao resto da aula, julgar segundo normas preestabelecidas. Estimar o nível de competência de um aluno. Situar um aluno em relação às suas possibilidades, em relação aos outros; situar a produção de um aluno em relação ao nível geral. Representar, por um número, o grau de sucesso de uma produção escolar em função de critérios que variam segundo os exercícios e o nível da turma. Determinar o nível de uma produção. Dar opinião sobre os saberes ou o saber-fazer que um indivíduo domina; dar uma opinião respeitante ao valor de um trabalho” (Hadji, 1994, p.27).

Aquando da planificação foi necessário definir como iria ser realizada a avaliação do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o propósito desta deve considerado no momento da planificação, devendo ser escolhidos instrumentos de recolha de dados que permitam dar resposta aos objetivos estabelecidos.

Desta forma, a minha prática foi, assim, marcada pelo recurso à avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação sumativa. A avaliação diagnóstica permite construir um diagnóstico de competências ou dos processos do aluno, através de diversos domínios de aprendizagem, devendo ser utilizada no início do processo de ensino-aprendizagem. (Rey et al., 2005; Fernandes, 2013). A avaliação formativa realizada no decorrer da aula, contribui para que os alunos melhorem as suas aprendizagens e os professores ajustem a sua forma de ensinar. Ao realizar atividades de avaliação formativa, estas “permitem dar feedback aos alunos e professores sobre a aprendizagem, com vista à sua melhoria. Para isso, têm de ser realizadas de uma forma sistemática e contínua ao longo do processo de ensino-aprendizagem.” (Silva & Lopes, 2015, p.13), sendo importante envolver os alunos nesse processo de monitorização, através da auto e heteroavaliação. Por último, a avaliação sumativa, normalmente efetuada no final do processo de ensino-aprendizagem, exprimindo-se quantitativamente ou qualitativamente, através da atribuição de uma nota ou expressões qualitativas como o Muito Bom ou Suficiente. (Ferreira, 2007).

Brown et al. (2000) referem que a participação dos alunos na avaliação desencadeia um maior estímulo, motivação e empenho por parte dos mesmos. Todavia, para que isto se verifique, é necessário ajudar os alunos a perceberem o que é a avaliação, isto é, a sua finalidade, os seus objetivos e a sua metodologia. Foi neste sentido que no contexto de PPI do 2.º CEB, na área da Matemática, em conjunto com o meu par pedagógico, optámos

por realizar testes construídos, parcialmente, pelos alunos que, tal como o nome indica, corresponde a um teste com itens construídos total ou parcialmente pelos alunos. Esta abordagem, segundo Matos & Serrazina (1996), permitirá que os alunos possuam uma participação ativa no seu processo de avaliação, aumentando o seu interesse na discussão de questões e soluções, sendo uma ótima escolha, por parte do professor, aquando do momento de revisão. Na planificação da implementação desta metodologia, e de acordo com o tempo que tínhamos previsto para as revisões, uma aula de cem minutos, optámos por mandar para trabalho de casa, na aula anterior, um papel onde constava que os alunos teriam de criar exercícios baseados nos exercícios do manual, sendo-lhes indicado as páginas dos mesmos. Estes exercícios iam ao encontro dos conteúdos que sairiam no teste de avaliação: potências de expoente natural, sequências e regularidades, razão e proporção. Na aula seguinte, os alunos em grupos de trabalho, com quatro elementos cada, teriam de observar e comparar os exercícios que realizaram, discutindo e seleccionando dois que achassem ser mais adequados para sair no teste de avaliação. Finda a discussão, o grupo teria de apresentar os exercícios aos colegas, escrevendo-os no quadro para esses os passarem para o caderno. Planificámos também uma pequena reflexão oral, no final de todas as apresentações dos exercícios, com o intuito de verificar qual a opinião dos alunos sobre esta estratégia. Na aula, quando foi entregue aos alunos as folhas do trabalho de casa e explicado aquilo que teriam de realizar, constatei que estes nunca tinham realizado uma atividade deste género, como podemos ver no diálogo abaixo, pelo que foi imprescindível ser tudo muito bem explicado.

Professora: (...) terão de criar exercícios com base nesses que constam na vossa folha...

Aluno A: (interrompendo-me) criar exercícios? Como fazemos isso?

P: No vosso manual vocês possuem exercícios e terão de construir alguns, com base nesses, alterando dados, o contexto, por exemplo... Nós só vos demos esses de base, para vocês poderem ter um guia. É fundamental que façam o trabalho de casa, pois esses exercícios que vocês criarem sairão no teste de avaliação.

Aluno A: O quê?

Aluno C: Vão sair no teste... porquê?

Aluno D: Mas nós depois vamos saber a solução... (4.^a Reflexão Individual, Semana de 26 de novembro a 7 de dezembro de 2018, PP I do 2.º CEB)

Na aula anterior ao teste de avaliação, aquando do momento de avaliação formativa, através do registo do trabalho de casa, apercebi-me que a aula não ia correr de acordo com o planeado, visto que a maioria dos alunos tinha realizado o trabalho de casa. Face a isto, e como o tempo já não era muito, em conjunto, optámos por apenas apresentar os exercícios dos alunos que tinham realizado o trabalho de casa, tendo de os restantes colegas de os passar para o caderno. No entanto, e como no início da aula tinha separado as mesas da sala de aula para os alunos trabalharem em grupos, acabou por se gerar um pouco de burburinho, aliado ao facto de eles também não terem trabalho para realizar, dado que só tinham de passar os exercícios. Deste modo, se tivesse de realizar novamente a atividade, optaria por dar tempo em sala de aula para que eles realizassem os exercícios, escolhessem os exercícios em conjunto, procedendo à sua correção, também em grupos.

Posto isto, após compreender a importância da avaliação, adaptando o tipo de avaliação às atividades que iria realizar, senti algumas dificuldades na escolha de melhor instrumento de avaliação, dificuldades essas que tentei superei, apostando em diversos tipos de instrumentos, como o caso do teste construído parcialmente pelos alunos.

4. SÍNTESE REFLEXIVA: SER PROFESSORA DO 1.º CEB E DO 2.º CEB DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS

À medida que se desenrolaram as PP, no decorrer da minha ação emergiram algumas dimensões que fazem parte do perfil do professor: dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, social, ética, política/administrativa, interação com a comunidade e dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida (Alonso & Silva, 2005; Flores & Escola, 2008). No que respeita à dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, tentei promover ambientes de ensino e aprendizagem com qualidade, para todos os alunos e com a participação de todos. Já na dimensão social procurei assumir o papel de ensinar, mas também de educar, como por exemplo atitudes e valores, não só em contexto de sala de aula, como também fora das mesmas. Cumpri, sempre, as normas, respeitando o outro, independentemente da situação. Tive a possibilidade de tive oportunidade de participar em reuniões de professores, realizando atas nas mesmas, compreendendo a dimensão política/administrativa. Participei em

atividades com a comunidade escolar, como visitas de estudo, dias festivos na escola, tais como o Dia do Pai ou o Natal, procurando sempre um constante desenvolvimento profissional, através da reflexão e investigação da minha prática. Tais vivências marcaram o início do processo de me tornar professora, influenciando a construção da minha identidade profissional, mas também pessoal e social.

Ser professor é, por conseguinte, uma profissão que exige bastante dedicação e empenho, sendo os alunos os protagonistas do nosso trabalho, pelo que devemos conhecê-los, tendo de estar motivados para os motivarmos, planificando aulas, com conhecimentos sobre as metodologias a dotar, bem como de conhecimentos científicos, refletindo sempre sobre a nossa ação, de forma a alcançarmos uma melhoria contínua.

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

1. INTRODUÇÃO

A dimensão investigativa do presente relatório foi desenvolvida durante a PPII, numa turma de 6.º ano do 2.º CEB, durante o mês de março, correspondente ao 2.º período do ano letivo 2018/2019.

A presente investigação teve como intuito proporcionar o desenvolvimento da professora-investigadora, através da implementação de uma sequência pedagógico-didática recorrendo à metodologia de ABRP sobre a temática do sistema urinário, procurando, simultaneamente, identificar os contributos desta proposta implementada ao longo do mês de março para o desenvolvimento de ideias por parte dos alunos sobre a temática do sistema urinário.

Neste capítulo faz-se uma contextualização do estudo, a apresentação da questão de investigação e dos objetivos em estudo, bem como as motivações da investigadora para a realização do presente estudo.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

A educação em ciências, desde os primeiros anos e ao longo da vida, deve ser uma prioridade no mundo que vivemos, um mundo complexo, incerto e imprevisível, onde o desenvolvimento de competências no domínio das ciências e tecnologias são fundamentais para que os cidadãos tenham os conhecimentos básicos para entender as questões relacionadas com o mundo, tomando decisões informadas (Rodrigues, 2016). Efstratia (2014) defende que *“knowing how to solve problems, working collaboratively and thinking innovatively are considered to be 21st century essential skills”* (p.1258). Deste modo, a educação em ciências deve fomentar o aumento dos níveis de literacia científica do aluno e cidadão que, conforme refere Vieira (2015) é a capacidade:

de ler e compreender um artigo sobre Ciência, envolver-se em diálogos públicos sobre a validade das conclusões apresentadas no artigo e expressar posições que são científica e tecnologicamente informadas e, por outro lado, de avaliar informação a partir da credibilidade das fontes usadas. Implica, ainda, a

capacidade de avaliar argumentos com base na evidência e, apropriadamente, aplicar conclusões a partir desses argumentos. (p.35)

Deste modo, existe necessidade de uma nova abordagem do ensino das ciências, como já é referido nos documentos de orientação curriculares como as *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6.º ano* (DGE, 2018) e o *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017), onde vem expressa a ideia de se preconizar uma aprendizagem centrada no aluno, com o intuito de desenvolver inúmeras competências, atitudes e capacidades, indispensáveis para que os alunos consigam dar resposta às mudanças atuais que vão ocorrendo. Cachapuz et al. (2004), referem que a educação em ciências na escolaridade obrigatória deve ser centrada no aluno e na sociedade, devendo os saberes das disciplinas serem aprendidos em situações-problema, com situações do dia-a-dia, explorando-se a perspectiva PBL (problem based learning). É neste sentido que a ABRP surge como uma metodologia ativa que permite envolver o aluno no processo de ensino-aprendizagem, dotando-o de um papel ativo, permitindo desenvolvimento de capacidades transversais como a comunicação, capacidade de reflexão e pensamento crítico, bem como o respeito pelos seus pares, por se tratar uma metodologia que deve ser realizada em grupos de trabalho.

Estes foram os pressupostos que estiveram subjacentes no presente estudo, pretendendo-se o desenvolvimento de uma sequência pedagógico-didática recorrendo à metodologia ativa de ABRP, seguindo as etapas que a compõem, sobre a temática do sistema urinário, com o objetivo de melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos, mas também para o meu desenvolvimento a nível profissional.

1.2. MOTIVAÇÕES PARA O ESTUDO

Enquanto futura professora, ao aperceber-me da importância de envolver o aluno no seu processo de aprendizagem e na construção do seu próprio conhecimento, estimulando a sua motivação e, conseqüentemente, o seu empenho, de modo que estes desenvolvam capacidades e competências que permitam uma participação ativa e crítica na vida em sociedade, procurei que a minha atuação privilegiasse metodologias ativas, dotando os alunos de um papel principal.

Ao verificar que a metodologia ativa de ABRP permitia desenvolver as capacidades e competências dos alunos, uma vez que estes teriam de resolver problemas por eles

formulados de forma autónoma, foi o que me levou a selecionar esta metodologia em detrimento de outras, para além da curiosidade que tinha em planificar e estruturar esta metodologia, pois era a primeira vez que recorria à mesma.

Assim sendo, estruturei a presente investigação respeitando as fases desta metodologia: a apresentação do contexto, formulação de problemas, resolução dos problemas e síntese e avaliação do processo. A temática da presente investigação diz respeito ao sistema urinário, tendo este tema sido selecionado por ser um conteúdo

1.3. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO

De acordo com a contextualização do presente estudo investigativo, formulou-se a seguinte questão de investigação: *Em que medida a participação numa sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário recorrendo à Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas potenciou a evolução de concepções e o desenvolvimento de competências por alunos do 6.º ano?*

Para a realização deste estudo, estipularam-se os seguintes objetivos de investigação:

- Desenvolver (conceber, planificar e implementar) uma sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário recorrendo à Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas;
- Avaliar a evolução das ideias dos alunos acerca do sistema urinário ao longo da implementação da sequência pedagógico-didática;
- Refletir sobre a proposta pedagógico-didática e sobre os contributos da mesma para o processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos;
- Refletir sobre o contributo do desenvolvimento da sequência pedagógico-didática para o desenvolvimento profissional da professora-investigadora.

De modo a alcançar os objetivos atrás estipulados e responder à questão de investigação formulada, esta dimensão investigativa encontra-se dividida em quatro capítulos: o primeiro diz respeito ao enquadramento teórico que sustenta toda a investigação; no

segundo capítulo é apresentada a metodologia sob a qual a mesma se orientou; no terceiro capítulo os dados da investigação são apresentados e analisados e, no quarto e último capítulo, são expostas as conclusões do estudo, as suas limitações e algumas considerações finais.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A presente investigação foi sustentada pela revisão de literatura que é apresentada de seguida, encontrando-se o presente capítulo dividido em quatro tópicos.

Num primeiro tópico aborda-se a importância da educação em Ciências no Ensino Básico, tópico este que divide num subtópico onde se refere às Ciências Naturais no 2.º CEB. O segundo tópico apresentado diz respeito à perspetiva de ensino e aprendizagem das Ciências: o Sócio construtivismo. Já o terceiro tópico refere-se à Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências, apresentando um subtópico referente ao papel do professor na ABRP. No quarto e último tópico identificam-se algumas conceções dos alunos sobre o sistema urinário.

2.1. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO

Atualmente, vivemos num mundo onde o conhecimento científico e tecnológico se desenvolvem a uma velocidade intensa, o que torna a sociedade cada vez mais exigente. Desse modo, a educação científica tem como meta que os alunos desenvolvam literacia científica de modo que fiquem capacitados a assumir-se como cidadãos ativos na sociedade, compreendendo e usufruindo de modo informado do mundo que os rodeia (Martins, 2020). De acordo com Cachapuz et al. (2004),

para se ser cientificamente culto, não basta a aquisição de conhecimentos e competências tradicionalmente apresentadas de jure nos currículos de Ciências (...) Ser cientificamente culto implica também atitudes, valores e novas competências (em particular, abertura à mudança, ética de responsabilidade, aprender a aprender...) capazes de ajudar a formular e debater responsabilmente um ponto de vista pessoal sobre problemáticas de índole científico/tecnológica, juízos mais formulados sobre o mérito de determinadas matérias e situações com implicações pessoais e/ou sociais, participação no processo democrático de tomada de decisões, uma melhor compreensão de como ideias da

Ciência/Tecnologia são usadas em situações sociais, económicas, ambientais e tecnológicas específicas. (p.367).

DeBoer (2000) referenciado em Vieira (2007), menciona que a literacia científica deve ser desenvolvida por todos, pois esta prepara o cidadão para fazer escolhas informadas na sua vida privada e para o mundo do trabalho, através de um conjunto de conhecimentos e de competências que permitem que o mesmo exerça a sua profissão, onde a ciência e a tecnologia desempenham um papel fundamental. Neste sentido, a educação em ciências (e tecnologias) promove a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos que possam ser utilizados no decorrer do quotidiano, contribui para a formação democrática de todos, através da compreensão da Ciência, Tecnologia e Sociedade, responsabilizando cada indivíduo pela sua própria construção, ao longo de toda a sua vida. É de salientar que o sucesso de uma sociedade democrática só é possível se os cidadãos estiverem informados e participarem em debates e tomadas de decisão com aquilo que eles se relacionam, compreendendo e criticando as notícias e debates apresentados pelos meios de comunicação (Martins et al., 2007).

Devido à importância da literacia científica na educação científica, Martins (2020) constata que, atualmente, as ciências são parte integrante do currículo da escolaridade obrigatória, devido ao facto de o conhecimento científico fazer parte do património cultural da humanidade, pelo que o ensino das ciências deve incorporar o conhecimento de princípios e leis por parte dos alunos. No sistema educativo atual, a organização disciplinar do ensino de ciências vai mudando ao longo dos anos: nos primeiros anos de escolaridade desenvolvido no contexto de áreas multidisciplinares, como por exemplo o Estudo do Meio ou as Ciências Naturais, passando para uma área bidisciplinar, como o caso da Física e Química, culminando numa área disciplinar, sendo exemplo disso a Química, a Física ou a Biologia, assumindo-se que a “educação em ciências é para todos e todos devem de aprender alguma Ciência” (Martins, 2020, p.15), sendo que a aprendizagem científica envolve diversas componentes, tais como “aquisição de conceitos de Ciência, o desenvolver de competências científicas e processos, o apreciar a natureza da Ciência e o papel da ciência na sociedade” (Santos, 2002, p.33).

Cachapuz et al. (2004) mencionam que “a ênfase da Educação em Ciência na escolaridade obrigatória (que é, pois, para todos) deve ser centrada no aluno (sobretudo para os mais pequenos) e na sociedade” (p. 367). Assim, desde o início da escolaridade importa

estimular e fomentar a curiosidade natural dos alunos pela Ciência e pela Tecnologia, sendo que, nos primeiros anos de ensino, é fundamental começar pela exploração dos seus saberes decorrentes do cotidiano como ponto de partida para o ensino das ciências, isto porque, quando as crianças chegam à escola, nos primeiros anos de escolaridade, possuem ideias do mundo que as rodeias, ideias essas adquiridas da observação, ação e pensamentos da vida no dia-a-dia. A par disto, a educação científica deve estimular a curiosidade e o questionamento sobre o mundo que nos rodeia, desenvolvendo, assim, a capacidade de observar, questionar, investigar e raciocinar dos alunos. Ao compreenderem aspetos do mundo que os rodeia, através da Ciência os alunos conseguem tomar decisões informadas, no que respeita à sua saúde e ao meio ambiente. É essencial para que o aluno desenvolva as suas capacidades de resolução de problemas, tomada de decisões e posições com base em argumentos válidos e racionais sobre questões sócio científicas, bem como a reflexão sobre valores e atitudes (Cachapuz et al., 2004; Harlen, 2010; Martins et al., 2007).

À vista das mudanças tecnológicas e das mudanças que foram ocorrendo no mundo a nível social, político e económico nas últimas décadas, devido à globalização, a educação em ciências é forçada a procurar “metodologias de ensino e aprendizagem que promovam ao aluno o conhecimento efetivo e facilmente transmissível, que possibilite a mobilização dos saberes em situação problemáticas quotidianas ou profissionais e que favoreça uma avaliação de conhecimentos e capacidades necessários à literacia científica” (Vasconcelos & Almeida, 2012, p. 7).

2.1.1. AS CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CEB

No 2.º CEB, 5.º e 6.º anos, a disciplina que possibilita a construção da literacia científica dos alunos, através do ensino e aprendizagem das ciências denomina-se de Ciências Naturais. Um dos objetivos da disciplina de Ciências Naturais no 2.º CEB, de acordo documento curricular em vigor, as Aprendizagens Essenciais, passa por estimular a curiosidade e interesse dos alunos pelo mundo e pela ciência, possibilitando que os mesmos reconheçam que a ciência está presente no quotidiano, sendo necessário deter cada vez mais conhecimentos científicos e tecnológicos para uma cidadania plena, vivendo com qualidade e contribuindo para a sustentabilidade do planeta. Contudo, a rapidez do desenvolvimento desses conhecimentos, determina que se assumam uma importância crescente no desenvolvimento de competências, como, por exemplo, de

“Raciocínio e resolução de problemas, Pensamento crítico e pensamento criativo, Saber científico e tecnológico e Bem-estar, saúde e ambiente, que contribuem para o desenvolvimento do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*” (Martins et al., 2017, p. 2). De acordo com o PASEO, é imprescindível que a educação escolar, nomeadamente o ensino das Ciências Naturais, permitam a construção de uma cultura científica dos alunos, de forma a que os mesmos possam desenvolver os seus conhecimentos, capacidades e atitudes, contextualizados em situações reais e atuais, dotando os alunos de valores e competências que lhes permitam a tomada de decisões fundamentadas e críticas, referentes a questões sociais e éticas, participando de forma consciente e ativa na vida em sociedade. (Martins et al., 2017).

As temáticas abordadas no 2.º CEB partem de uma escala mais ampla sobre a estrutura e funcionamento do planeta e subsistemas, no 5.º ano, realizando ligações com o aprendido em 1.º CEB, para uma escala mais reduzida, centrada na nos processos vitais dos seres vivos, no 6.º ano, numa perspetiva de educação para a sustentabilidade e educação para a saúde, possibilitando que o aluno se torne num cidadão mais informado e responsável. É também uma disciplina que possibilita o trabalho colaborativo com outras disciplinas, tais como o Português ou a Matemática, proporcionando o desenvolvimento de aprendizagens interdisciplinares e de competências relacionadas com o desenvolvimento pessoal, interpessoal e autonomia. Nesse sentido, através da disciplina de Ciências Naturais, espera-se que os alunos desenvolvam aprendizagens consideradas como essenciais e transversais. Alguns exemplos são: selecionar e organizar informação a partir de diversas fontes, utilizando os saberes que possui para adquirir novos conhecimentos, descrever e classificar processos com base em critérios, interpretar e resolver problemas com explicações científicas, baseadas em conceitos, fazendo sempre uso das competências desenvolvidas, a par de uma atitude crítica construtiva (DGE, 2018).

Nesse sentido, o professor de Ciências Naturais deve procurar selecionar metodologias que promovam o desenvolvimento das aprendizagens essenciais atrás identificadas, recorrendo a estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico, relacionando a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, valorizando as atividades práticas, tendo sempre em consideração o nível de aprofundamento de conceitos que devem estar contextualizados com a escola, com os alunos, com situações do dia-a-dia e questões de âmbito local, nacional e global, devendo os alunos serem

considerados como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento (Martins et al., 2018).

2.2. *PERSPETIVA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS: O SOCIO-CONSTRUTIVISMO*

Assumir o socio-construtivismo como teoria de aprendizagem, resulta em defender uma abordagem de ensino que possibilita que os alunos detenham uma experiência concreta, significativa e contextualizada, através da qual os próprios alunos procurem padrões, levantem questões e procurem construir os seus próprios conceitos, verificando-se uma interação ativa entre o aluno, os seus pares e outros agentes e as experiências de aprendizagem vivenciadas. Deste modo, para o ensino e para aprendizagem das ciências, o processo educativo deve centrar-se no aluno, sujeito que aprende, tomando como ponto de partida as suas concepções, devendo ser um processo a ser iniciado logo em idades precoces, tendo em consideração que esses conhecimentos têm influência naquilo que o aluno procura conhecer e na forma como aprende (Fosnot, 1996; Santos, 2002; Martins et al., 2007). Contudo, é de salientar que esta ideia de uma aprendizagem ativa e construída pelo sujeito, aluno, era já defendida por Piaget, grande promotor da teoria construtivista., como referido por Julyan e Duckworth (1996). Estes autores defendem, ainda, que todas as experiências efetuadas são fulcrais para o aluno construir o seu entendimento sobre o que o rodeia, sendo de mencionar que, muito embora, todos realizem o mesmo processo, cada um, individualmente, vai construir a sua interpretação sobre o que acaba de experienciar.

Cachapuz et al. (2004) reconhecem a importância da atividade individual de cada um, contudo destacam que as interações sociais favorecem a progressão do indivíduo, através de uma reconstrução interna, mas também através de interações dialógicas conducentes à construção de conhecimentos partilhados, sendo que esse desenvolvimento é denominado de socio construção, teoria defendida por Vygotsky. Vygotsky, referido em Cachapuz et al. (2004), defendia que

(...) a direção essencial do desenvolvimento não vai do individual para o social mas do social para o individual. (...) Sem deixar de reconhecer a importância fundamental da atividade individual, destaca o que indivíduo progride pela apropriação da cultura através das interações sociais, cuja vivência favorece a sua

interiorização (...) corresponde à reconstrução interna de uma operação externa e, nesse sentido, para Vygotsky, o desenvolvimento é uma sócio-construção. (p.376)

No que concerne ao ensino e à aprendizagem científica, Driver (1983), citada por Julyan e Duckworth (1996), chama a atenção para o facto das ideias das crianças, à semelhança das teorias científicas, deverem ser exploradas em aula. Assim, estas autoras defendem que o grande objetivo das aulas desta disciplina deveria ser o de “encorajar um entendimento mais completo do funcionamento do mundo físico, que requer a articulação e a investigação tanto das nossas próprias ideias como das ideias dos outros” (Julyan e Duckworth, 1996, pp. 86-87). Neste sentido, o professor deve procurar conhecer e compreender as ideias dos alunos, de forma proporcionar-lhes experiências de aprendizagem, em que as ideias destes se tornem parte natural da estrutura da aula, procurando fomentar a contribuição de todos os alunos no decorrer da mesma, recorrendo à partilha de ideias e sua discussão e ao diversificar as estratégias apresentadas em sala de aula, tais como atividades práticas, resolução de problemas, discussão em pequenos grupos, vistas, de modo que o aluno consiga testar as suas ideias, de diversas formas, encorajando-o à reflexão, individual e em conjunto e resolução de problemas (Santos, 2002; Martins et al., 2007).

Cachapuz et al (2004) mencionam que “na escolaridade obrigatória, e no quadro de uma cultura científica/tecnológica geral, os saberes relativos às disciplinas devem ser aprendidos através do estudo de (...) situações problema, explorando designadamente a perspectiva PBL (Problem Based Learning)”, em português, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), metodologia de aprendizagem que se pretende ativa e que se enquadra numa perspectiva socio-construtivista.

2.3. *A APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS*

A ABRP, atualmente ligada a várias áreas de ensino, nomeadamente à área da educação em ciências, surgiu no Canadá, numa escola de Medicina, a McMaster University, em meados de 1960, devido ao recurso do método tutorial, orientado para a resolução de problemas, que ficou conhecida pelos seus resultados e, conseqüente, sucesso, alargando-

se a diversas instituições, em diversos países. Assim, a ABRP, em inglês conhecida como *Problem Based Learning*, é uma metodologia de aprendizagem enquadrada numa perspetiva socio-construtivista, e que, tal com o nome o indica, pressupõe o envolvimento das crianças na resolução de um ou mais problemas através da promoção de atividades de investigação, numa perspetiva designada por *inquiry*. Deste modo, é uma abordagem que dota o aluno de um papel ativo na construção do seu conhecimento, devendo o mesmo trabalhar de forma colaborativa, em grupos de trabalho, adquirindo novos conhecimentos que permitam chegar à resolução do problema em questão, refletindo antes, durante e após todo o seu processo de aprendizagem, com o intuito de o auxiliar na tomada de decisões. Neste sentido, a ABRP, através da resolução de problemas e ao desenvolver-se num contexto estimulante e de interesse para os alunos, possibilita a discussão relativamente a problemas ou questões que não tenham para eles resposta imediata, auxiliando, assim sendo, não só na aquisição de conhecimentos, como também no desenvolvimento de diversas competências específicas de cada área do saber, tais como o raciocínio e o pensamento crítico, como também competências gerais relacionadas com resolução de problemas, de competências de comunicação, consideração de várias variáveis, de alternativas de ação, tomada de decisões, através do trabalho colaborativo, aumentando a sua motivação intrínseca, levando-os a refletir e avaliar todo o trabalho efetuado ao longo do processo de resolução do problema. Por ser uma metodologia que deve ser desenvolvida em grupo, auxilia o desenvolvimento da relação interpessoal dos alunos, bem como a colaboração e o respeito mútuo. É, deste modo, uma metodologia que promove a interdisciplinaridade, podendo ser utilizada com qualquer currículo, e como metodologia única ou sendo integrada num processo de ensino, iniciá-lo ou terminá-lo (Barret & Moore, 2011; Hmelo-Silver, 2004; Leite & Esteves, 2005; Vasconcelos & Almeida, 2012).

Leite & Esteves (2005), ao compararem a ABRP com a Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project-Based Learning*) verificam algumas semelhanças entre ambas as metodologias, uma vez que ambas atribuem ao aluno um papel ativo no seu processo de aprendizagem, desenvolvendo competências metacognitivas como a tomada de decisões e sentido de responsabilidade, sendo os problemas como o ponto de partida para a aprendizagem. No entanto, a diferença entre estas assenta no facto de a Aprendizagem Baseada em Projetos estar relacionada com questões mais abrangentes e pouco claras, não garantindo uma conexão entre as atividades realizadas e os conteúdos conceituais

adjacentes, enquanto a ABRP envolve problemas do mundo real a um nível mais restrito, sendo as atividades a realizar estreitamente ligadas aos conteúdos conceituais, procedimentais e epistemológicos, permitindo educar os alunos para a cidadania.

A organização do ensino orientado para a ABRP tem sido referida por diversos autores, que distinguem a organização do ensino com base em problemas individuais, como o caso de Schmidt (1983) e Lambros (2002), onde é o professor que apresenta os problemas aos alunos que o devem de analisar, averiguar os seus conhecimentos prévios, definindo estratégias de resolução do problema ou a organização deste com base em cenários que levam à formulação de um ou mais problemas, como defende Leite e Afonso (2001) e Barret e Moore (2011). Leite e Afonso (2001) mencionam que a ABRP possui 4 fases fundamentais: seleção do contexto, formulação dos problemas, resolução dos problemas e síntese e avaliação do processo.

A 1.^a fase corresponde à seleção do contexto, seleção realizada pelo professor, onde este deverá identificar um contexto problemático, interessante e intrigante para os alunos, de modo que faça emergir os problemas que pretenderá trabalhar com os mesmos, podendo ser situações problemáticas reais ou fictícias, devendo, no entanto, de envolver conceitos científicos e situações problemáticas abertas, relacionados com problemas do mundo real. (Leite & Afonso, 2001). Estes contextos podem ser “apresentações *PowerPoint*, fichas informativas, textos dos manuais, bandas desenhadas conceptuais, notícias de jornais, filmes ou mesmo através de pequenas exposições” (Vasconcelos & Almeida, 2012, p.22). A 2.^a fase consiste na formulação de problemas por parte dos alunos, em grande grupo ou pequeno grupo, decorrentes do contexto apresentado, orientados pelo professor, que deverão ser discutidos e analisados. Segue-se para a 3.^a fase desta metodologia, que é a resolução dos problemas em grupos de trabalho colaborativo, onde os alunos, face ao problema(s) por eles identificado, terão de “reinterpretá-lo, planificar a sua resolução, implementar estratégias de resolução planificadas, obter a solução (se ela existir) e avaliá-la” (Leite & Afonso, 2001, p.257). Como tal, deverão resolver os problemas através da consulta de diversos tipos de informação, definindo os recursos necessários. Após a resolução do problema, deverá ser feita uma síntese e avaliação do processo, por parte dos alunos e professor, onde existe a verificação dos problemas, bem como da existência da sua solução, avaliando todo o processo investigativo (Vasconcelos & Almeida, 2012; Guerra & Vasconcelos, 2009).

2.3.1. O PAPEL DO PROFESSOR NA ABRP

A ABRP, ao atribuir um papel ativo ao aluno no seu processo de aprendizagem, atribui ao professor o papel de tutor, orientando e apoiando os alunos, o trabalho destes, promovendo o questionamento e motivação para solucionarem o problema. Vasconcelos e Almeida (2012), elencam uma série de ações que o professor, enquanto tutor, deve de realizar: “(i) definir um ambiente de aprendizagem que promova o trabalho grupal; (ii) intervir no processo se os alunos necessitarem, nomeadamente colocando questões adicionais; (iii) realizar pequenas exposições facilitando a aprendizagem; (iv) monitorar e avaliar aos alunos ao longo da sua aprendizagem” (p.23).

Assim, o professor é visto como um facilitador da aprendizagem, pelo que, ao definir o ambiente de aprendizagem, deve procurar ajudar os alunos a conhecerem-se a si próprios, desenvolvendo a competência de ensino dirigido por si próprios e compreendendo o papel do professor como tutor e não como transmissor de conteúdos. O professor deve planear o seu papel de tutor, perspetivando as aprendizagens a realizar e as metas a atingir, avaliando os alunos através do *feedback* construtivo (Vasconcelos & Almeida, 2012).

2.4. CONCEÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O SISTEMA URINÁRIO

O aluno, ao longo do 1.º CEB, de acordo com o documento curricular em vigor, as Aprendizagens Essenciais, deve ter adquirido um conhecimento sobre si próprio, demonstrando atitudes de autoestima e autoconfiança, sendo que no 4.º ano de escolaridade, devem ser descritos, de forma simplificada, os sistemas digestivo, respiratório, circulatório, excretor e reprodutivo, reconhecendo que existem cuidados específicos para o seu bom funcionamento. Deste modo, quando chegam ao 2.ºCEB, os alunos devem conseguir reconhecer que o sistema urinário é parte do sistema excretor e quais os cuidados para que o mesmo mantenha o seu bom funcionamento. É no 6.º ano de escolaridade que os alunos devem saber identificar os constituintes do sistema urinário, como é formada e constituída a urina, reconhecendo o seu papel na função excretora humana, formulando opiniões críticas sobre os cuidados a ter com o sistema urinário na importância da saúde humana (DGE, 2018)

Efetivamente, os alunos devem reconhecer que o sistema urinário tem como função retirar “do organismo, através da urina, as substâncias em excesso e os produtos residuais do metabolismo, contribuindo para a manutenção da homeostase, ou seja, da composição

química do meio interno” (Montanari, 2016, p.159), sendo este composto por dois rins, dois ureteres, bexiga e uretra. O sangue entra no rim, através da artéria renal e, no interior de cada rim, esta ramifica-se em diversas arteríolas que se ramificam em glomérulo, conforme referido em Teixeira (2021). É este glomérulo que recebe o plasma sanguíneo. Uma parte desse plasma continua no sangue, saindo pela artéria eferente, sendo que a outra parte é filtrada, o que leva à produção da urina, denominando-se esta filtração de depuração renal, que ocorre devido à diferença de pressão que obriga a pequenas substâncias e moléculas se desloquem dos vasos do glomérulo para a cápsula de Bowman. A parte que é filtrada passa pelos néfrons, onde acontece a sua reabsorção, com a recuperação de moléculas que foram filtradas, mas que são consideradas essenciais ao organismo, devendo retomar para a circulação, tais como aminoácidos, água, ureia, glicose e sódio, e secreção, onde existe a remoção de moléculas que precisam de ser eliminadas, mas não são filtradas, tais como a remoção de íon de hidrogénio, amónia e potássio. Este produto ultrafiltrado sanguíneo é chamada de urina, composto por metabólitos: ureia, creatinina, ácido úrico, toxinas e fármacos, e água. Esta é armazenada na bexiga, que é eliminada do corpo quando ocorre a micção (Teixeira, 2021).

Alves (2005) revela que estudos realizados sobre as ideias dos alunos referentes ao sistema urinário, é frequente os mesmos referirem a existência de um tubo contínuo digestão-excreção, incorreções anatómicas e fisiológicas, sendo que, quando desenhados ou legendados, demonstram ambiguidades e deficiências gráficas nos seus desenhos. Esta autora, no seu estudo, menciona que o aluno tem dificuldades em situar os órgãos do aparelho urinário, legendando a bexiga como o orifício de saída de urina. Outros estudos demonstram que os alunos tendem a interligar o sistema digestivo com o urinário, pela proximidade existente entre os intestinos e a bexiga. Identificam, ainda, o pénis como o órgão pelo qual a urina sai do organismo (Pereira, 2015). Genç (2013), no seu estudo, referido em Alves (2005), verificou que os alunos identificam os intestinos como órgãos pertencentes ao sistema urinário.

3. METODOLOGIA

O presente capítulo organiza-se em seis subpontos. No primeiro subponto expõe-se a natureza investigação. No segundo é realizada a identificação dos participantes do estudo. O terceiro subponto é realizada uma descrição geral do estudo. No quarto identificam-se as técnicas e instrumentos de recolha de dados. No quinto subponto é descrita a sequência didática implementada e no último subponto, o sexto, apresentam-se as formas de tratamento de dados.

3.1. NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO

Tendo em conta a questão de investigação e os objetivos da minha investigação, a mesma assenta numa natureza qualitativa, pretendendo-se aprofundar a compreensão dos fenómenos que pretende estudar, interpretando-os. No caso, pretende-se investigar a evolução das conceções dos alunos, para assim descobrirmos os significados nas ações individuais, mais concretamente do modo como a ABRP permitiu o desenvolvimento de competências e conhecimentos científicos (Coutinho, 2011).

Posto isto, uma das características da investigação qualitativa é apoiar-se no método indutivo “porque o investigador pretende desvendar a intenção, o propósito da ação, estudando-a na sua própria posição significativa, isto é o significado tem um valor enquanto inserido nesse contexto” (Pacheco, 1997, p. 160, citado por Coutinho, 2011, p.26). Aliado a isto, tem também uma característica naturalista, segundo Carmo e Ferreira (1998), na medida em que a fonte dos dados é considerada natural, tendo os mesmos sido recolhidos diretamente na sala de aula, em contacto direto com os alunos. Deste modo, a investigação qualitativa é também descritiva dado que deve resultar de uma descrição rigorosa dos dados recolhidos.

Relativamente ao método de investigação, recorri ao estudo de caso, caracterizado por Gil (1999) citado em Mendonça (2014), por ser um “(...) estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado” (p.54), neste caso, o estudo da evolução das conceções dos alunos sobre o sistema urinário, utilizando a ABRP, bem como a identificação das competências de resolução de problemas com base nesta metodologia ativa.

3.2. CARATERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

O presente estudo decorreu no contexto de PPII do 2.º CEB, decorrida no ano letivo de 2018/2019, no segundo semestre do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB.

A turma era composta por alunos do 6.º ano de escolaridade que frequentavam uma escola do 2.º CEB, na região centro do país. A turma em causa era constituída por vinte alunos, sendo oito do sexo feminino e doze do sexo masculino, todos de nacionalidade portuguesa, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos, sendo que nenhum dos alunos da turma detinha necessidades educativas que justificassem medidas seletivas, universais ou adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão.

A turma era bastante participativa e empenhada, demonstrando bastante interesse na área de Ciências; os alunos colocavam bastantes questões sobre o mundo que nos rodeia e sobre si próprios, gostando de discutir e partilhar as suas ideias. Para além disso, eram assíduos e pontuais, demonstrando respeito pelas regras em sala de aula.

As tarefas incluídas na proposta da presente sequência pedagógico-didática foram realizadas por todos os alunos da turma, tendo todos os elementos da mesma respondido ao questionário realizado antes e após a implementação da sequência pedagógico-didática. Os elementos participantes no estudo serão designados por números durante o estudo, de modo a manter o seu anonimato.

3.3. *DESCRIÇÃO GERAL DO ESTUDO*

O presente estudo foi realizado de acordo com cinco fases, como se pode observar pelo Quadro 1:

Quadro 1

Descrição Geral do Estudo

Fases	Identificação das atividades de recolha de dados e desenvolvimento da sequência didática e respetiva calendarização
--------------	--

<p style="text-align: center;">Fase 1</p> <p>Planeamento da investigação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento do quadro teórico de referência; - Análise das Aprendizagens Essenciais do 6.º ano; - Seleção dos participantes.
<p style="text-align: center;">Fase 2</p> <p>Avaliação diagnóstica das ideias dos alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de um questionário para diagnosticar as ideias dos alunos sobre o sistema urinário (05/03/2019)
<p style="text-align: center;">Fase 3</p> <p>Elaboração e implementação da sequência didática</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração da sequência didática bem como dos instrumentos de recolha de dados. - Implementação da sequência didática sobre o sistema urinário e de acordo com a ABRP: <ul style="list-style-type: none"> ● 1.ª Fase - Apresentação do Contexto (07/03/2019); Apresentação de um cartoon sobre o sistema urinário e diálogo sobre o mesmo. ● 2.ª Fase - Formulação de problemas (07/03/2019) Formulação de problemas com base no contexto. ● 3.ª Fase - Resolução dos problemas (07/03/2019) Realização de trabalho de grupo para dar resposta aos problemas; ● 4.ª Fase - Síntese e avaliação do processo (28/03/2019) Apresentação das soluções dos problemas por parte dos alunos Avaliação do processo de ABRP por parte dos alunos, através de uma grelha de autoavaliação.

<p style="text-align: center;">Fase 4</p> <p>Avaliação das ideias dos alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de um questionário (igual ao questionário passado na fase 2) para identificação das ideias dos alunos sobre o sistema urinário (28/03/2019)
<p style="text-align: center;">Fase 5</p> <p>Avaliação da sequência didática e reflexão final sobre o processo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise da implementação da sequência pedagógico didática; - Análise dos dados obtidos nos questionários (antes e após a implementação da sequência didática); - Reflexão sobre a aprendizagem e desenvolvimento profissional, identificando aspetos de melhoria na prática.

Com base na questão de investigação e nos objetivos do estudo, tornou-se fundamental recolher dados que possibilitassem verificar a evolução das ideias dos alunos sobre o sistema urinário, pelo que foi realizado um questionário para que os alunos o respondessem, por escrito e individualmente, antes e após a implementação da sequência didática.

Aplicado o questionário inicial, procedeu-se à implementação da sequência didática que seguiu as fases da ABRP: apresentação do contexto, formulação de problemas, resolução de problemas e síntese e avaliação do processo, tendo os alunos realizado registos individuais sendo, em simultâneo, em aula, avaliados pela investigadora de forma a permitir compreender a forma como os alunos mobilizaram as competências de resolução de problemas, mais precisamente interpretação de uma situação problemática, colocando questões a investigar; analisar as questões colocadas, distinguindo o que sabe e o que se pretende descobrir; identificar fontes de pesquisa; definir estratégias de resolução do problema; concluir e finalizar raciocínios (resposta à questão inicial) e efetuar juízos críticos.

3.4. *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS*

Na presente investigação foram utilizados como técnicas de recolha de dados a observação participante recorrendo a notas de campo, o inquérito por questionário e a análise documental, assente na análise dos trabalhos realizados pelos alunos, ao longo da implementação da sequência pedagógico-didática.

Por estar de forma simultânea a assumir o papel de investigadora e o papel de professora, recorri à observação participante, dado que esta “é realizada em contato direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa” (Mónico et al, 2017.,p.725). Deste modo, através da observação direta foi possível ter acesso às perspetivas dos alunos ao longo de todo o processo de implementação da sequência pedagógico-didática, percebendo as estratégias de resolução e pontos de vista dos mesmos. Os dados recolhidos considerados importantes para a implementação da sequência didática e futura análise, foram registados em notas de campo que, tal como referem Bogdan e Biklen (1994), são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha” (p.150).

Recorri ao inquérito por questionário, aplicado antes e no fim da implementação da sequência didática, uma vez que este consiste num método de recolha de dados onde é necessário responder, por escrito, a um conjunto de questões (Fortin, 1996), permitindo a recolha de dados de um número elevado de sujeitos, em simultâneo. No caso concreto, pretendia que os alunos respondessem a um conjunto de questões sobre o sistema urinário a fim de analisar e comparar as suas ideias sobre o sistema urinário, antes e após a implementação da sequência didática.

Para a construção deste inquérito foi necessário “saber com exatidão o que procuramos, garantir que as questões tenham o mesmo significado para todos, que os diferentes aspetos da questão tenham sido bem abordados, etc.” (Ghiglione & Matalon, 1993, p.115). No que respeita à sua tipologia este pode ser de 3 tipos, como referido por Hill e Hill (2008, citados em Santos e Henriques, 2021): aberto, fechado ou misto, decorrente das características das perguntas. O questionário aplicado antes e após a implementação da sequência didática tratava-se de um questionário aberto, pois era “constituído por perguntas abertas, cujas respostas são construídas e escritas pelo próprio respondente” (p.14), tornando-se útil para a recolha de informação de carácter qualitativo, quando não existe tempo para entrevistas.

Para a análise dos questionários, das notas de campo e de todos os registos individuais dos alunos, foi feita uma análise documental que, como refere Cellard (2008) citado por Sá-Silva et. al. (2009), “(...) favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros” (p. 2), tendo-me sentido preparada para analisar e interpretar as informações recolhidas.

3.5. DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática foi concebida e implementada para o tema do sistema urinário, de acordo com as 4 fases definidas pela ABRP, como se pode verificar no Quadro 2:

Quadro 2

Descrição da Sequência Didática

	Atividades	Principais Objetivos
Aula 1 05/03/2019 (10.35h – 11.25h)	- Passagem do questionário (Apêndice 5)	- Diagnosticar as ideias dos alunos sobre o sistema urinário antes da implementação da sequência didática.
Aula 2 07/03/2019 (10.35h-11.25h)	1.ª Fase ABRP – Apresentação Contexto	
	- Exploração de um <i>cartoon</i> (página 71) sobre o sistema urinário. - Discussão coletiva acerca da temática do sistema urinário.	- Observar e analisar o contexto apresentado. - Comunicar as suas ideias.
	2.ª Fase ABRP – Formulação de Problemas	

	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do problema e formulação de questões que surgiram aquando da apresentação do <i>cartoon</i>. - Registo das questões formuladas e divisão da turma em grupos de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar as suas ideias. - Identificar o problema e formular questões que permitam a investigação e resolução de problemas.
	3.ª Fase ABRP – Resolução dos Problemas	
	<ul style="list-style-type: none"> - Planificação das estratégias de resolução das questões formuladas em grupos de trabalho. - Partilha das estratégias para resolução das questões e respetivo problema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar estratégias de resolução. - Comunicar as suas ideias.
<p style="text-align: center;">Aula 3</p> <p style="text-align: center;">14/03/2019</p> <p style="text-align: center;">(10.35h – 11.25h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Execução das tarefas planeadas: trabalho de pesquisa em grupos de trabalho, com recurso ao computador, livros e enciclopédias, relativamente aos problemas formulados na Aula 2, sob orientação de um guião de pesquisa que foi fornecido no início da aula (Apêndice 6), bem como uma folha para estes registarem a resposta às questões (apêndice 7). 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana. - Selecionar, organizar e interpretar informações decorrentes de pesquisas para dar resposta aos problemas formulados.
<p style="text-align: center;">Aula 4</p> <p style="text-align: center;">19/03/2019</p> <p style="text-align: center;">(10.35h – 11.25h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Execução das tarefas planeadas: Atividade prática laboratorial – “Observação de um rim de um mamífero” (Apêndice 8) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar a morfologia de um rim de um mamífero.
<p style="text-align: center;">Aula 5</p>	4.ª Fase ABRP – Síntese e Avaliação do Processo	

<p>21/03/2019 (10.35h – 11.25h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação da apresentação das respostas de cada grupo às questões formuladas na aula 2. - Apresentação, de forma aleatória, das respostas de cada grupo às questões formuladas na aula 2. - Apresentação da solução do problema identificado na aula 2, através de discussão coletiva. - Comentário dos alunos sobre as apresentações dos colegas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação oral das respostas às questões formuladas. - Identificação da solução do problema formulado: - Comunicar as suas ideias; - Sintetizar aprendizagens.
<p>Aula 6 26/03/2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento, por parte dos alunos, de um questionário de autoavaliação referente ao trabalho desenvolvido e à metodologia adotada (Apêndice 9) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar autoavaliação sobre o trabalho desenvolvido; - Refletir sobre o trabalho realizado individualmente.
<p>(10.35h – 11.25h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nova passagem do questionário (igual ao questionário inicial). 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher informações sobre as ideias dos alunos sobre o sistema urinário após a implementação da sequência didática.

A primeira aula decorreu no dia 03 de março, no período da manhã, e consistiu na passagem do questionário individual sobre o sistema urinário, que antecedeu a implementação da sequência didática.

A segunda aula decorreu na mesma semana, no dia 07 de março, igualmente no período da manhã. A mesma foi iniciada com a exploração de um cartoon sobre o sistema urinário, seguindo a primeira fase da ABRP, que consiste na apresentação do contexto intrigante e interessante para os alunos (Leite & Afonso, 2011). Deste modo, a apresentação do contexto atrás mencionado, que tinha como objetivo motivar os alunos para o estudo do tema, desencadeou uma discussão coletiva, orientada pela professora e investigadora, acerca da temática do sistema urinário, permitindo aos alunos comunicarem as suas ideias.

A partir desta discussão identificou-se o problema em causa: *Qual dos personagens do cartoon apresentado terá razão?*, passando-se para a segunda fase da ABRP, a formulação de problema(s). Com o intuito de solucionar este problema, os alunos, em grande grupo, levantaram algumas questões, questões essas que foram suscitadas pelo *cartoon* apresentado e que, como tal, se relacionaram com a temática do sistema urinário. As questões levantadas pelos alunos foram: “Qual a função e constituição do sistema urinário?”; “Como é formada a urina?”; “Qual a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório?”; “Que comportamentos se devem adotar para um sistema urinário saudável?”; “O que é e como se formam as pedras no rim?”.

Estas questões foram registadas pelos alunos e a turma foi dividida em grupos de trabalho, para se seguir para a terceira fase da ABRP, que é a resolução do(s) problema(s) em grupos de trabalho colaborativo, como referem Leite e Afonso (2011), tendo os mesmos planificado estratégias para dar resposta às questões formuladas e respetivo problema, tendo sido feita, no momento final da aula, a partilha das mesmas pelos grupos de trabalho.

A terceira aula ocorreu na semana seguinte, no dia 14 de março, no mesmo horário, tendo sido realizado trabalho de pesquisa em grupos de trabalho, planeado na aula anterior, com recurso ao computador, livros e enciclopédias, sendo o seu intuito os alunos recolherem e analisarem informação de modo a darem resposta às questões formuladas na aula anterior e, conseqüentemente, dar resposta ao problema identificado, selecionando, organizando e interpretando informações decorrentes de pesquisa.

Já na quarta aula, ocorrida no dia 19 de março, na semana seguinte, no período da manhã, realizou-se uma atividade prática laboratorial para “Observação de um rim de um mamífero”, cuja atividade tinha como objetivo observar a morfologia de um rim de um mamífero, permitindo aos grupos completar as respostas às questões formuladas, esclarecendo dúvidas, que possam ter surgido durante a fase de pesquisa.

Na quinta aula seguiu-se a quarta fase da ABRP, que corresponde à síntese e avaliação do processo. Esta aula, que ocorreu no dia 21 de março, no período de manhã, foi iniciada com um sorteio para decidir as questões a responder por cada grupo, passando-se, assim, para a preparação da apresentação das respostas de cada grupo a uma das questões formuladas na aula 2. Seguiu-se a apresentação e, no final de cada uma destas, foram,

realizados comentários avaliativos por parte dos alunos e de forma oral, sobre as apresentações dos colegas. Finda as apresentações, através do diálogo em grande grupo, foi identificada a solução para o problema identificado. Numa fase posterior, foi realizada uma autoavaliação (Apêndice 9) por parte dos alunos sobre o trabalho desenvolvido ao longo das aulas, bem como sobre a metodologia adotada.

A sexta e última aula ocorreu no dia 26 de março, também no período da manhã, tendo sido aplicado, novamente, o questionário individual sobre a temática do sistema urinário.

3.6. *TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS*

Com o intuito de analisar os dados recolhidos nos questionários, antes e após a implementação da sequência pedagógico-didática, recorreu-se à análise de conteúdo, por ser uma “técnica de pesquisa científica baseada em procedimentos sistemáticos (...) para criar inferências válidas sobre determinados conteúdos verbais, visuais ou escritos, buscando descrever, quantificar ou interpretar certo fenómeno em termos de seus significados, intenções, consequências ou contextos” (Sampaio & Lycarião, 2021, p.17).

Assim sendo, de modo a proceder à análise das respostas dadas pelos alunos foi feita a análise categorial, através da codificação do conteúdo, que irá formar as categorias que são os “elementos que nos dão meios para descrever o fenómeno sobre investigação, aumentando o conhecimento e gerando conhecimento” (Sampaio & Lycarião, 2021, p.46), com o intuito de dar resposta à questão de investigação.

Posto isto, foram definidas cinco categorias para as questões dos questionários. Foram elas: função do sistema urinário; constituição do sistema urinário; cálculos renais - “pedras nos rins”; ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório e comportamentos para um sistema urinário saudável, bem como subcategorias associadas a cada uma ela e respetivas descrições, como se verificar pelo Quadro 3:

Quadro 3

Descrição das categorias e subcategorias de análise das ideias dos alunos sobre o sistema urinário

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	DESCRIÇÃO
1. Função do sistema urinário	1.1 Identifica a função do sistema urinário.	Inclui as respostas em que os alunos identificam a função do sistema urinário.
	1.2 Não resposta	Inclui as respostas não solicitadas pela questão ou que se focam em informação acessória, bem como descrições que não vão ao encontro do pretendido.
	1.3 Não sabe / Não responde	Inclui as situações em que os alunos não respondem à questão ou afirmam não saber a resposta.
2. Constituição do sistema urinário	2.1 Identifica, de forma completa, os órgãos que constituem o sistema urinário.	Inclui as respostas em que os alunos identificam os órgãos que constituem o sistema urinário.
	2.2 Identifica, de forma incompleta, os órgãos que constituem o sistema urinário.	Inclui as respostas em que os alunos não referem um ou mais dos órgãos que constituem o sistema urinário.
	2.3 Não resposta	Inclui as respostas não solicitadas pela questão ou que se focam em informação acessória, bem como descrições que não vão ao encontro do pretendido.
	2.4 Não sabe / Não responde	Inclui as situações em que os alunos não respondem à questão ou afirmam não saber a resposta.
	3.1 Descreve, de forma completa, o que são os cálculos renais e como se formam.	Inclui as respostas em que os alunos descrevem que são cálculos renais e como se formam.

3. Cálculos Renais - “Pedras nos rins”	3.2 Descreve, de forma incompleta, o que são os cálculos renais e como se formam.	Inclui as respostas em que os alunos não referem um ou mais dos aspetos mencionados na descrição acima.
	3.3 Não resposta	Inclui as respostas não solicitadas pela questão ou que se focam em informação acessória, bem como descrições que não vão ao encontro do pretendido.
	3.4 Não sabe / Não responde	Inclui as situações em que os alunos não respondem à questão ou afirmam não saber a resposta.
4. Ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório	4.1 Reconhece a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.	Inclui as respostas em que os alunos compreendem a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.
	4.2 Não reconhece a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.	Inclui as respostas em que os alunos não compreendem a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.
	4.3 Não sabe / Não responde	Inclui as situações em que os alunos não respondem à questão ou afirmam não saber a resposta.
5. Comportamentos para um sistema urinário saudável	5.1 Conhece, pelo menos, dois comportamentos para um sistema urinário saudável.	Inclui as respostas em que os alunos indicam, pelos menos, dois comportamentos para um sistema urinário saudável.
	5.2 Conhece apenas um comportamento para um sistema urinário saudável.	Inclui as respostas em que os alunos indicam apenas um comportamento para um sistema urinário saudável.
	5.3 Não sabe / Não responde	Inclui as situações em que os alunos não respondem à questão ou afirmam não saber a resposta.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo encontra-se dividido em 2 tópicos: no primeiro é realizada uma análise da sequência pedagógico-didática recorrendo à metodologia de ABRP sobre a temática do sistema urinário e no segundo é feita uma análise das ideias dos alunos antes e após a implementação da sequência didática a fim de compreender a evolução das mesmas.

4.1. ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA PEDAGÓGICA-DIDÁTICA RECORRENDO À METODOLOGIA DE ABRP SOBRE A TEMÁTICA DO SISTEMA URINÁRIO

A sequência pedagógico-didática implementada foi elaborada tendo por referência a metodologia de ABRP, sendo, por conseguinte, respeitadas as suas fases: apresentação do contexto, formulação de problemas, resolução de problemas e síntese e avaliação do processo, conforme descrito por Leite e Afonso (2001). Recorri ao conteúdo dos registos elaborados pelos alunos, às notas de campo (Apêndice 10) e reflexões (Apêndice 11), que ia realizando, de forma quinzenal.

A primeira atividade da sequência pedagógico-didática, que foi realizada na segunda aula, e que correspondeu à primeira fase da metodologia de ABRP, consistiu na exploração de um cartoon referente à temática do sistema urinário. Este *cartoon* (Figura 5) foi por mim criado e apresentado, tendo por base a ideia de que o contexto apresentado aos alunos teria de ir ao encontro dos seus interesses, sendo, simultaneamente, um pouco intrigante, de forma a potencializar, numa fase posterior, a formulação de problemas por parte dos alunos (Leite & Afonso, 2001). O *cartoon* foi, então, explorado através do diálogo, promovendo-se uma discussão coletiva sobre as falas das personagens do mesmo,

Figura 5

Cartoon referente à temática do Sistema urinário

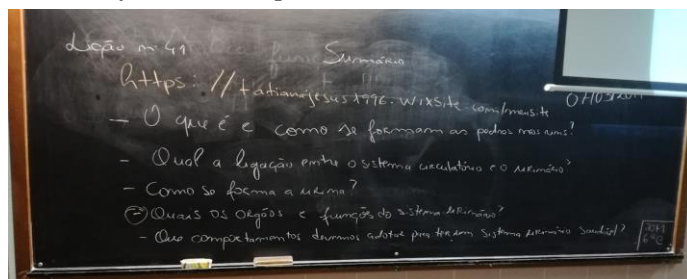


permitindo que os alunos comunicassem as suas ideias, sabendo respeitar as opiniões dos colegas.

Ao longo desta discussão coletiva, tornou-se evidente a importância do questionamento de forma que os alunos desenvolvessem e expressassem melhor as suas ideias, pedindo-lhes para que se explicassem melhor, reformulassem a frase. Deste modo, este contexto suscitou-lhes um problema: *Qual dos personagens do cartoon terá razão?*. Definido então o problema, solicitei-lhes que formulassem questões, em grande grupo, reformulando e ajustando as ideias uns dos outros, de modo a criar questões que fossem passíveis de investigação e, conseqüentemente, de resolução, permitindo dar resposta ao problema identificado. Essas questões iam sendo por mim registadas no quadro (Figura 6), à medida que se desenrolava esse levantamento de questões. Encontrávamo-nos, deste modo, na segunda fase da ABRP, a formulação de problema(s). No total, os alunos formularam cinco questões referentes à temática do sistema urinário, questões essas claramente definidas, relevantes e adequadas ao contexto apresentado, conforme preconizado por Leite e Afonso (2001). Foram elas: “Qual a função e constituição do sistema urinário?”; “Como é formada a urina?”; “Qual a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório?”; “Que comportamentos se devem adotar para um sistema urinário saudável?”; “O que é e como se formam as pedras no rim?”. No final de formuladas as cinco questões, foi explicado aos alunos o trabalho que eles iam realizar no decorrer da aula e nas restantes, referindo que esta metodologia se enquadrava na ABRP, esclarecendo que seriam os próprios a responder às questões formuladas, tendo os mesmos ficado espantados e ansiosos para iniciarem as respostas às questões colocadas. Posto isto, dividi a turma em grupos de trabalho com quatro elementos cada, sendo que os elementos dos mesmos já haviam sido selecionados por mim, previamente.

Figura 6

Problemas formulados pelos alunos



Partiu-se, desse modo, para a terceira fase da ABRP, que consiste na resolução do(s) problema(s). Reunidos em grupos de trabalho, pouco tempo antes da aula terminar, os alunos discutiram e planejaram estratégias para dar resposta às questões formuladas e, conseqüentemente, ao problema identificado, tendo-lhes sido dado tempo para fazerem essas planificações para se proceder, na parte final da aula, à partilha das mesmas. Aquando deste momento de partilha, todos os porta-vozes de cada grupo referiram que iriam fazer trabalho de pesquisa para dar resposta às questões. Ao verificar que todos os grupos planejaram a mesma estratégia, questionei os alunos sobre outras formas para resolver as questões, tendo os mesmos ficado um pouco apreensivos, tendo referido, novamente, procurar as soluções na internet, em filmes, voltando a abordar a estratégia do trabalho de pesquisa. Face a tais respostas e comportamentos, tornou-se necessário questionar se eles alguma vez tinham observado um rim de um mamífero, tendo a maioria, respondido negativamente. Face a esta questão, um dos alunos mencionou que se poderia realizar uma atividade no laboratório para observar e manusear um rim, tendo todos concordado com o mesmo, tendo, assim, ficado decidido uma outra estratégia para recolher a informação necessária para a resolução das questões e do problema formulados. Ficou, assim, planejado que na aula seguinte os alunos iriam realizar trabalho de pesquisa e na outra que se iria realizar uma atividade prática laboratorial de observação de um rim de um mamífero, que seria preparada por mim.

Na aula seguinte, a terceira aula da sequência pedagógico-didática implementada, executaram-se as tarefas planeadas na aula anterior: trabalho de pesquisa em grupos de trabalho, cujo objetivo era os alunos identificarem os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana, selecionando, organizando e interpretando informações decorrentes das suas pesquisas para dar resposta aos problemas formulados. Por saber que iriam realizar trabalho de pesquisa, foi-lhes fornecido, logo no início da aula, um guião de pesquisa por grupo de trabalho com intuito de os orientar no decorrer do mesmo. Para além deste guião, foi-lhes entregue uma folha para os alunos registarem as respostas às questões. Para a realização do trabalho de pesquisa, os alunos tinham ao seu dispor livros e um computador, que deveriam gerir a sua utilização entre os grupos. Como já havia sido referido na aula anterior que iriam realizar trabalhos de pesquisa, dois grupos já tinham trazido informação de casa que tinham pesquisado, bem como um elemento de um outro grupo tinha trazido

um *tablet*. Ao analisar as planificações das pesquisas, todos os grupos de trabalho decidiram que a sua estratégia de pesquisa seria cada aluno responder a uma questão, sendo que a questão “Qual a função e constituição do sistema urinário?” seria respondida em conjunto, conforme podemos verificar pela resposta de um grupo, Figura 7.

Seguiu-se para a atividade planeada para a quarta aula e que consistiu na realização de uma atividade prática laboratorial para observação de um rim de um mamífero, sendo o seu objetivo permitir que os alunos observassem a sua morfologia. Para tal, foi entregue um rim por cada grupo de trabalho, bem como um relatório individual da atividade na forma de um V de Gowin (Apêndice 8), onde lhes era explicado o procedimento da atividade prática laboratorial, que estes teriam de seguir e preencher as restantes parte do documento, sendo a questão orientadora da atividade: *Como é constituído um rim de um mamífero?*. Quer no trabalho de pesquisa, quer na atividade prática laboratorial, assumi um papel de tutora, proporcionando um ambiente de aprendizagem para o trabalho de grupo, monitorizando os grupos,

interferir no processo de aprendizagem somente quando os alunos necessitassem, através do questionamento, realizando pequenas exposições, de modo a facilitar a aprendizagem, como referido por Vasconcelos e Almeida (2012).

Figura 7

Planificação da pesquisa de um grupo

Problemas formulados	O que sei sobre o assunto?	Como vou descobrir as respostas?	Distribuição das tarefas pelo grupo	Como vamos apresentar?
<p>O que é e como se formam as pedras nos rins? Qual a ligação entre o sistema circulatório do urinário? Como se forma a urina? Que comportamentos devemos adotar para ter um sistema urinário saudável?</p>	<p>Sei que o sistema urinário serve para retirar os líquidos desnecessários do nosso corpo.</p>	<p>Vou ao manual de C.M. Vou na internet (google) ou vou pesquisar a outros livros</p>	<p>Vamos dividir as perguntas por cada pessoa do grupo e cada uma faz a sua e depois dizemos cada as respostas uns aos outros.</p>	<p>Vamos distribuir um bocadinho da nossa resposta, selecionando a melhor.</p>

Na quinta aula em que foi implementada a sequência pedagógico-didática, iniciou-se com um sorteio para decidir qual pergunta cada grupo iria apresentar, tendo sido dado tempo para os alunos prepararem a apresentação da questão, analisando e reformulando, em grupo, as respostas às questões. Seguiu-se o momento de apresentação, onde cada grupo daria resposta a uma das questões, partilhando as informações pesquisadas. Encontravam-se na última fase da metodologia ABRP, que consistia na síntese e avaliação do processo. No final da apresentação, os colegas realizavam comentários sobre a solução encontrada, nomeadamente, se concordavam com a mesma, o que sabiam de diferente ou o que não sabiam, tendo os alunos conseguido responder a todas as questões colocadas, embora 3 grupos o tenham conseguido fazer de uma forma mais completa. Após a partilha das respostas às questões, em grande grupo, voltei a mostrar os alunos o *cartoon* inicial,

questionando-os sobre qual a resposta ao problema que tinha sido formulado inicialmente: *Qual dos personagens do cartoon terá razão?*, tendo todos os alunos referido o mesmo personagem como aquele que tinha razão, gerando-se uma discussão coletiva, onde os alunos que foram participando na mesma apresentaram as suas opiniões, de forma justificada, tendo sido uma forma de sintetizar as aprendizagens que estes tinham realizado.

Na última aula da implementação da sequência didática, os alunos preencheram um questionário de autoavaliação para refletirem sobre o trabalho desenvolvido e avaliarem a metodologia adotada, mais concretamente, se gostaram de realizar a mesma, se gostariam de repetir a atividade, onde tiveram mais/menos dificuldades, o que gostariam de manter/alterar. Dos 20 alunos em estudo, 15 deles gostaram de realizar este tipo de atividades, mencionando que foi uma maneira nova, diferente e divertida de os alunos realizarem o trabalho. Já os 5 alunos que não gostaram deste tipo de atividade, justificam o facto por ser uma atividade difícil, visto que eles não estão habituados a realizá-la.

A implementação da presente sequência pedagógico-didática teve um grande impacto no meu desenvolvimento profissional, visto ter sido a primeira vez que recorri a esta metodologia. Analisando como a mesma se procedeu, verifico que existiram alguns aspetos que deveriam ser mudados numa próxima implementação. Um deles encontra-se relacionado com o próprio contexto. Deveria ter procurado criar um contexto problemático que suscitasse ainda mais interesse por parte dos alunos e permitisse a formulação de mais do que um problema. O facto de ter apenas referido o problema formulado pelos alunos antes da formulação das questões e após a apresentação das respostas às mesmas, é um outro aspeto que também deveria ser alterado. Tal como apontaram as questões, os alunos também deveriam ter escrito o problema formulado, bem como a sua resposta, não apenas sob forma de discussão coletiva. Em vez de cada grupo ter dado as respostas às questões formuladas e apresentado a resposta a cada uma delas, deveria ter proposto aos alunos a realização de um trabalho final, onde cada grupo escolheria como queria apresentar as respetivas respostas, dando-lhes a oportunidade de serem criativos neste processo de apresentação.

4.2. ANÁLISE DAS IDEIAS DOS ALUNOS SOBRE O SISTEMA URINÁRIO ANTES E DEPOIS DA IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA PEDAGÓGICO-DIDÁTICA

No Quadro 4, encontra-se uma síntese da categorização das ideias dos alunos sobre o sistema urinário, dados esses recolhidos em dois momentos através da passagem de um questionário antes da sequência didática (pré-teste) e após a sequência didática (pós-teste), de modo a tentar compreender a evolução das ideias dos alunos.

Quadro 4

Síntese da categorização das ideias dos alunos sobre o sistema urinário

Categorias	Subcategorias	Questionário 1		Questionário 2	
		Resposta Exemplo	N.º de alunos	Resposta Exemplo	N.º de alunos
1. Função do sistema urinário	1.1 Identifica a função do sistema urinário.	a19: “Expulsar a urina”	7	a1: “O sistema urinário que, cuja suas funções são: produzir, levar, armazenar e expulsar a urina”	18
	1.2 Não resposta	a8: “A função do sistema urinário é para desgastar a água que bebemos”	7	a17: “Expulsão da urina e dos pulmões”	1
	1.3 Não sabe / Não responde	a11: (Em branco)	6	a20: (Em branco)	1
2. Constituição do sistema urinário	2.1. Identifica, de forma completa, os órgãos que constituem o sistema urinário.	a14: “Rins, bexiga, uretra e ureteres”	1	a18: “Rins, ureteres, bexiga e uretra”.	19
	2.2. Identifica, de forma incompleta, os órgãos que constituem o sistema urinário.		0	a17: “Rins, bexiga e uretra”.	1

	2.3 Não resposta	a2: “Os órgãos são o ânus e a urina”	19		0
	2.4. Não sabe / Não responde		0		0
3. Cálculos Renais - “Pedras nos rins”	3.1. Descreve, de forma completa, o que são os cálculos renais e como se formam.		0	a12: “As pedras nos rins são cristais que se formam quando a urina apresenta quantidades maiores de algumas substâncias, que se agrupam e formam pedras. Pode ser provocado por não bebermos água e quando comemos uma grande quantidade de carnes vermelhas”	7
	3.2 Descreve, de forma incompleta, o que são os cálculos renais e como se formam.	a16: “Com as pedras consegue-se urinar na mesma, mas vai aleijar um bocado porque vão raspar nos ureteres”	2	a9: “As pedras nos rins são provocadas por uma dieta muito rica em sal ou carnes vermelhas”	6
	3.3 Não resposta	a4: “Os rins são fundamentais para o sistema urinário, sem os rins não conseguimos fazer xixi”	8	a17: “As pedras nos rins é uma coisa muito má e faz muitas dores”	6
	3.4 Não sabe / Não responde	a19: (Em branco)	10	a8: (Em branco)	1

4. Ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório	4.1 Reconhece a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.	a19: “Concordo que a urina é formada a partir do sangue”	2	a12: “Concordo que a urina é formada a partir do sangue, pois, o sangue, ao passar pelos rins, é filtrado, sendo retiradas as substâncias tóxicas produzidas na respiração celular, sais minerais que estejam em excesso e ainda alguma água. O rim tem estruturas próprias que irão produzir a urina com as substâncias filtradas do sangue”.	16
	4.2 Não reconhece a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório.	a9: “Não concordo que a urina seja formada a partir do sangue, se assim fosse, esta seria vermelha, como o sangue”	2		0
	4.3 Não sabe / Não responde	a7: (Em branco)	16	a7: (Em branco)	4
5. Comportamentos para um sistema urinário saudável	5.1 Conhece, pelo menos, dois comportamentos para um sistema urinário saudável.		0	a14: “O que devemos adotar para termos um sistema urinário saudável é não beber bebidas alcoólicas, beber, pelo menos, 1,5l de água por dia e lavar bem as zonas genitais para evitar infecções”	17

	5.2 Conhece apenas um comportamento para um sistema urinário saudável.	a13: “Beber água”	15	a1: “Devemos de beber água”	1
	5.3 Não sabe / Não responde	a8: (Em branco)	5	a10: (Em branco)	2

No que concerne à identificação da função do sistema urinário, verificou-se uma evolução das ideias dos alunos. No primeiro questionário, apenas 7 dos 20 alunos em estudo identificaram a função do sistema urinário, embora o tenham feito de forma incompleta, só referindo que a função do sistema urinário se remete à expulsão da urina. Também outros 7 alunos não responderam ao solicitado, dado não identificarem a função do sistema urinário e 6 alunos não responderam ao solicitado no questionário. Após a implementação da sequência didática, a maioria dos alunos, mais concretamente, 18 dos alunos em estudo identificaram de forma completa a função do sistema urinário, sendo que apenas 1 aluno não identificou esta função, confundindo o sistema urinário com o sistema respiratório e apenas 1 aluno não respondeu à questão.

Já no que respeita aos órgãos que constituem o sistema urinário, verifica-se que no questionário aplicado antes da sequência didática, apenas um aluno identificou, de forma completa, os órgãos constituintes deste sistema. Os restantes 19 referem órgãos que não fazem parte do sistema, tal como o ânus, demonstrando confusão entre os órgãos que fazem parte do sistema digestivo com os que fazem parte do sistema urinário, o que vai ao encontro de Alves (2005) identificando, também, a própria urina como órgão do sistema urinário, bem como o pênis e a vagina, tal como referido por Pereira (2015). Após a sequência didática, 19 dos 20 alunos em estudo identificaram de forma completa os órgãos pertencentes ao sistema urinário, tendo apenas 1 aluno referido, de forma incompleta, os mesmos, uma vez que na sua resposta não referiu os ureteres. Face a isto, existiu, claramente, uma evolução das ideias dos alunos sobre a constituição do sistema urinário, uma vez que o número de alunos que identificaram de forma completa os órgãos, aumentou de 1 para 19.

Também se verificou uma evolução das ideias dos alunos no que respeita à descrição e formação dos cálculos renais, porém a mesma não foi tão acentuada. Num primeiro momento, nenhum aluno conseguiu descrever, de forma completa, o que são os cálculos renais e como se formam. Apenas 2 alunos identificam, de modo incompletos, o que são as “pedras nos rins” mencionando, somente, que aleijam quando se deslocam pelos ureteres. Dos restantes 18 alunos, 8 destes deram respostas que não iam ao encontro do solicitado, referindo, maioritariamente, que os rins são importantes para o sistema urinário e os outros 10 nem sequer responderam à questão. No segundo momento, pode-se verificar que apenas 1 aluno não respondeu à questão. Ainda existiram 6 alunos que deram respostas que se focaram em informação acessória, nomeadamente que os cálculos renais provocam muitas dores. O número de alunos que descreveram o que são os cálculos renais e como se formam, quer de forma completa, quer de forma incompleta, aumentou do primeiro para o segundo questionário. Deste modo, no segundo questionário 6 alunos mencionaram apenas o que são os cálculos renais ou como estes se formam, de um modo incompleto, enquanto 7 alunos responderam de forma completa, descrevendo o que são e como se formam.

No que respeita à ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório, verificou-se que apenas dois alunos, no primeiro questionário, reconhecem a ligação entre ambos os sistemas, referindo que a urina é formada a partir o sangue. Também 2 alunos não reconhecem a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório, sendo que os restantes 16 não responderam à questão. Ao analisar as respostas no segundo questionário, constata-se uma evolução do número de alunos que reconhecem que a urina é formada a partir do sangue, denotando-se que 16 alunos compreendem a ligação entre o sistema circulatório e o sistema urinário, existindo, assim, uma evolução das ideias dos alunos. Apenas 4 alunos não responderam à questão, ao invés dos 16 que não tinham respondido no primeiro questionário.

Quanto aos comportamentos que se deve adotar para um sistema urinário saudável, é também visível uma evolução das ideias dos alunos, tornando-se as mesmas mais completas. Numa fase inicial, 15 dos 20 alunos em estudo revelaram conhecer apenas um comportamento para um sistema urinário saudável, referindo, maioritariamente, beber água, não tendo nenhum aluno referido mais que um. Existiram 5 alunos que não responderam à questão. Após a implementação da sequência didática, 17 dos 20 alunos em estudo referem, pelo menos, dois comportamentos que se devem adotar para um

sistema urinário saudável. Apenas 1 aluno continuou a referir apenas um comportamento, sendo que também apenas dois alunos não responderam à questão.

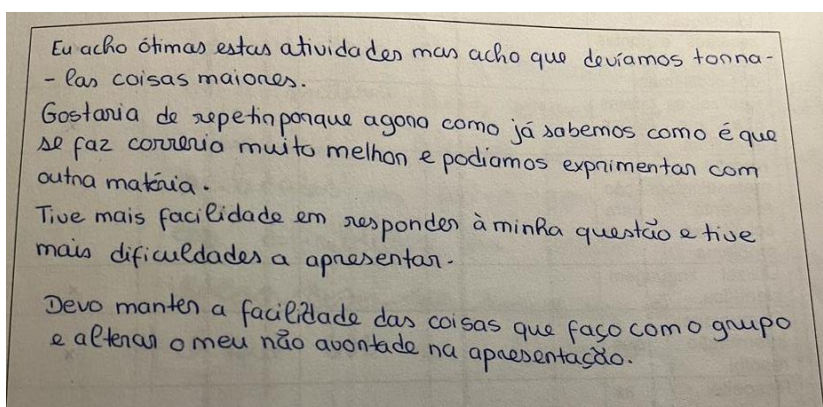
Em sùmula, após a análise dos dados recolhidos verifica-se uma evolução significativa das ideias na generalidade dos alunos, no que respeita ao sistema urinário, nomeadamente à identificação da função deste sistema e dos órgãos que o constituem, descrevendo o que são cálculos renais e como se formam, reconhecendo a ligação entre o sistema circulatório e o sistema urinário, sendo capazes de identificar comportamentos que devemos adotar para um sistema urinário saudável.

Para além de uma evolução positiva das ideias dos alunos, estes demonstraram que nunca tinham realizado atividades com esta metodologia, mas que gostaram de a

Figura 8

realizar, nomeadamente o trabalho em grupo e as atividades práticas, sugerindo que a mesma deveria ser repetida com outras temáticas, como podemos verificar pela opinião do aluno na Figura 8. Os alunos referiram ainda que uma parte desta metodologia que não correu tão bem se prendeu ao pouco tempo que

Opinião de um Aluno sobre a Metodologia Ativa de ABRP



tiveram para preparar a apresentação. Paralelamente ao desenvolvimento conceptual (e concorrendo para ele) os alunos tiveram oportunidades para mobilizarem um conjunto de competências e capacidades, como por exemplo de cooperação, de pesquisa em diferentes suportes, de descodificação, avaliação, seleção e organização da informação encontrada ou de comunicação.

5. CONCLUSÕES

O presente capítulo encontra-se dividido em três subpontos: conclusões do estudo, limitações do estudo e considerações finais.

5.1. CONCLUSÕES DO ESTUDO

O presente estudo investigativo pretendeu demonstrar a importância de envolver os alunos em metodologias de ensino-aprendizagem socio-constructivistas, com elevados graus de auto-direção e orientadas para a resolução de problemas decorrentes do seu próprio interesse sobre o tema, dotando o aluno de um papel ativo na construção do seu conhecimento, em interação com os seus pares. Num mundo incerto, complexo e imprevisível, é fundamental o desenvolvimento da literacia científica dos alunos, de forma que estes assumam uma posição crítica e argumentativa sobre aquilo que os rodeia, participando de forma ativa em sociedade. É neste sentido que a educação em ciências deve ser centrada no aluno e na sociedade, devendo os saberes das disciplinas serem aprendidos em situações-problema, com situações do dia-a-dia, sendo a ABRP uma metodologia que o permite fazer, uma vez que dota o aluno de um papel ativo na construção do seu conhecimento, devendo o mesmo trabalhar de forma colaborativa, em grupos de trabalho, adquirindo novos conhecimentos que permitam chegar à resolução do problema em questão, refletindo antes, durante e após todo o seu processo de aprendizagem, com o intuito de o auxiliar na tomada de decisões (Vasconcelos & Almeida, 2012).

Posto isto, pretendeu-se responder à questão de investigação: *Em que medida a participação numa sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário recorrendo à Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas potenciou a evolução de concepções e o desenvolvimento de competências por alunos do 6.º ano?*

A análise dos dados recolhidos no questionário, aplicado antes e após a implementação da sequência didática, demonstrou existir uma evolução das ideias dos alunos sobre o sistema urinário. No que respeita à identificação da função do sistema urinário, verificou-se uma grande evolução do número de alunos que a identificaram antes da aplicação do questionário, que foram apenas sete, para o número de alunos que a identificaram após o questionário, que foram 18. No entanto, constatou-se uma maior evolução das ideias dos alunos referente aos órgãos pertencentes ao sistema urinário. Numa fase inicial, antes da aplicação da sequência pedagógico-didática, apenas um aluno identificou todos os órgãos do mesmo, tendo os restantes referido o ânus ou a urina como órgãos pertencentes ao mesmo. Após a implementação da sequência pedagógico-didática, apenas existiu um

aluno que não identificou corretamente os órgãos que constituem o sistema urinário, verificando-se, deste modo, uma evolução das ideias dos alunos.

No entanto, estas questões onde se verificou uma maior evolução das ideias dos alunos, estavam relacionadas com as questões mais simples, dado que eram apenas questões de identificação. Ao terem de descrever algum conceito, nomeadamente descreverem como se formam as pedras nos rins, houve uma evolução nas ideias dos alunos, porém, não tão grande, como nas questões de identificação. Assim sendo, verificou-se que os alunos construíram aprendizagens a partir desta estratégia bastante auto-orientada, que recorreu à pesquisa de informação em trabalho de grupo e atividades práticas laboratorial, fomentando-se o trabalho colaborativo, tendo os alunos mobilizado as aprendizagens realizadas no pós-teste.

Recorrendo a esta metodologia, para além da construção de aprendizagens, os alunos também mobilizaram diversas competências, tais como competências sociais e de comunicação, ao trabalharem em grupo e ao terem de apresentar oralmente as respostas às questões e ao problema formulando; ao discutir sobre a contexto apresentado, mobilizaram competências de resolução de problemas, de raciocínio, de pensamento crítico e argumentação, mas também competências de tomada de decisões e atitude, de forma a respeitar os outros, mas também a si próprio.

O presente estudo permitiu ainda que realizasse uma análise sobre a implementação da sequência pedagógico-didática, o que permitiu que me consciencializasse sobre as potencialidades e dificuldades da aplicação desta metodologia de ABRP, constatando que se deve promover atividades em que os alunos detêm uma participação ativa na construção do seu conhecimento, da sua própria aprendizagem, verificando que era algo que os mesmos não se encontravam habituados, decorrentes das respostas dos mesmos quando questionados sobre a sua opinião referente à metodologia adotada. Enquanto futura professora, compreendi que, ao recorrer a esta estratégia, teria de assumir um papel de tutora, definindo um ambiente de aprendizagem que promova o trabalho produtivo em pequenos grupos e desenvolver ainda melhores competências para a sua gestão, nomeadamente na resolução de pequenos conflitos que possam surgir dentro dos mesmos. Apercebi-me que poderia ter deixado os alunos planificarem e prepararem os próprios materiais, podendo ter sido os mesmos a realizar a parte do procedimental na atividade prática laboratorial, permitindo que esses tivessem uma ainda maior participação no seu

processo de aprendizagem. Para além disto, intervimos no processo de aprendizagem dos alunos quando estes necessitavam, fazendo questões adicionais, tendo de mobilizar competências de questionamento de modo a levar os alunos a pensar, não lhes fornecendo logo a solução, tentando envolver todos os alunos.

Em suma, considerou-se que após a análise dos dados se conseguiu dar resposta à questão de partida e que a participação numa sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário recorrendo à metodologia ativas de ABRP potenciou a evolução das conceções dos alunos do 6.º ano de escolaridade, mas também proporcionou ocasiões de desenvolvimento de competências de comunicação, de resolução de problemas, de raciocínio, de pensamento crítico e competências de tomada de decisões e atitudes.

5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

No final da investigação, ao refletir sobre todo o processo, foi possível identificar algumas limitações do estudo.

Por ter recorrido apenas a questionários, às notas de campo e às produções dos alunos, os métodos e instrumentos de recolha de dados limitaram a quantidade de dados analisados e, conseqüentemente, limitou a profundidade da investigação, tendo apenas se analisado a evolução das ideias dos alunos e como se desencadeou a implementação da sequência pedagógico-didática. Nesse sentido, teria sido uma mais valia para o presente estudo ter recolhido informações para avaliar em maior profundidade as competências de resolução de problemas por parte dos alunos, dado se tratar de uma Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. O facto de ter sido a primeira vez que implementava esta metodologia e que os alunos a realizavam também se tornou uma limitação do estudo, pois a sequência pedagógico-didática poderia ter sido estruturada de diferente forma: a apresentação de um novo contexto problemático que suscitasse ainda mais interesse por parte dos alunos e permitisse a formulação de mais do que um problema; os alunos deveriam ter escrito o problema formulado, bem como a sua resposta, não apenas sob forma de discussão coletiva; em vez de cada grupo ter dado as respostas às questões formuladas e apresentado a resposta a cada uma delas, deveria ter proposto aos alunos a realização de um trabalho final, onde cada grupo escolheria como queria apresentar as respetivas respostas, dando-lhes a oportunidade de serem criativos neste processo de apresentação.

3. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório visou demonstrar as inúmeras aprendizagens que desenvolvi ao longo de todo o meu percurso no Mestrado de Ensino do 1.º CEB e em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, aprendizagens essas que foram adquiridas decorrentes das experiências educativas realizadas nos diversos contextos onde estive inserida, o que permitiu o meu desenvolvimento a nível profissional, pessoal e profissional.

Deste modo, no que respeita à dimensão reflexiva, atendendo às diversas experiências que tive nos diversos contextos das Práticas Pedagógicas, procurei refletir acerca das mesmas e das principais aprendizagens que realizei no seu decorrer. Ao analisar de forma pormenorizada e crítica a minha atuação, penso ter conseguido identificar os aspetos positivos da mesma, mas também aspetos que não foram tão positivos, onde foi necessária a procura de estratégias para a melhorar, sempre em constante aprendizagem para o meu desenvolvimento a nível profissional, pessoal, mas também social. Para este desenvolvimento em muito contribuíram os *feedbacks* das professoras cooperantes e supervisores, mas também o diálogo com a minha colega de estágio, tendo procurado adaptar a minha atuação consoante os mesmos, com o intuito de promover aprendizagens significativas por parte dos alunos.

No que respeita à dimensão investigativa, desempenhei um novo papel de professora-investigadora, o que me permitiu consciencializar da importância de dotar o aluno de um papel ativo na sua aprendizagem, sendo ele o ator principal, verificando as potencialidades educativas da metodologia ativa de ABRP, no âmbito da implementação de uma sequência pedagógico-didática sobre o sistema urinário, devendo, no entanto, ter explorado mais a presente investigação, através da recolha e análise de dados referentes às competências dos alunos.

Em suma, considero que estes dois anos que estive inserida no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB me trouxeram inúmeras experiências e, conseqüentemente, inúmeras aprendizagens, que permitiram aumentar a minha bagagem enquanto futura docente. Estas aprendizagens irão ser utilizadas ao longo de toda a minha vida profissional, procurando ser uma professora reflexiva e investigativa em práticas futuras, com o intuito de as melhoras e de proporcionais aprendizagens significativas por parte dos alunos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alegre, L.; Batalha, A. P., Macara, A. (2010) *A cultura da dança: percepções dos professores das actividades rítmicas expressivas na região de Lisboa*. <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/9384/3/Estudo%20de%20caso%20AR-E-A14.2.pdf>.

Alonso, L. & Silva, C. (2005). Questões críticas acerca da construção de um currículo formativo integrado. In Alonso, L. & Roldão, M. C. (Coords). *Ser professor do 1.º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 41 – 63). Edições Almedina.

Alves, L. & Bianchin, M. A. (2010). O jogo como recurso de aprendizagem. *Revista psicopedagógica*. 27 (83). 282-287. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v27n83/13.pdf>

Alves, M. (2005). *Concepções prévias, mudança conceptual e obstáculos de aprendizagem em alunos do 1.º CEB sobre a excreção urinária*. Minho: Universidade do Minho.

Arends, Richard I. (1995). *Aprender a Ensinar*. Editora McGraw-Hill

Barret, T. & Moore, S. (2011). An Introduction to Problem-based learning. In Barret, T. & Moore, S. (Ed.). *Problem-based learning – Revitalising your practice in Higher Education*. Oxon: Routledge.

Bodgan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto Editora.

Brown, G., Race, P. & Smith, B. (2000). *Guia da Avaliação*. (2.ªEd.). Editorial Presença.

Burke, A. (2011). Group Work: How to Use Groups Effectively. *The Journal of Effective Teaching*, 11 (2), 87-95. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1092109.pdf>

Caamaño, A. (2003) Los Trabajos Prácticos en Ciencias. In M. P. Jiménez, (coord.) *Enseñar ciencias* (pp. 95-118). Editorial Graó.

Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Ministério da Educação.

Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2004). Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: um Repensar Epistemológico. *Ciência & Educação*, 10 (3). 363-381. [10.1590/S1516-73132004000300005](https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005)

Canavarro, A. P. (2011). Ensino Exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática – Revista de Associação de Professores de Matemática*. 115 (1). 11-17. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1982/3323>

Carmo, H. & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação: Guia para a auto-aprendizagem*. Universidade Aberta

Carvalho, A.C. (2011). *Aprendizagem da Leitura – Processos Cognitivos, Avaliação e Intervenção* (1.ª Ed.). Psicosoma.

Carvalho, G. S. & Freitas, M. L. V. de (2010). *Metodologia de Estudo do Meio*. (1.ª Ed.) Plural Editores.

Condessa, I. (2020). O recurso à observação como estratégia de formação inicial docente: notas de campo e outros registos. *Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, 22 (2), 248-261. <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/29932/20822>

Correia, R. (2017). *Promoção da Interdisciplinaridade na Aprendizagem das Crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico através do Uso de Materiais Didáticos* (Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores). Repositório da Universidade dos Açores. <http://hdl.handle.net/10400.3/4454>

Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedino.

Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia Educação e Cultura*. 12 (2). 355-380. <https://hdl.handle.net/1822/10148>

Cunha, H, Oliveira, H. & Ponte, J. P. (1995). Investigações matemáticas em sala de aula. APM.

Delors, J. (coord) (2001). Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Grafiasa.

Dewitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11 (2), 181-197. <https://doi.org/10.1080/10645570802355562>

Dias, C. M. & Morais, J. A. (2004). Interação em Sala de Aula: Observação e Análise. *Revista Referência*. 11 (1). 49-58.

Dias, C.M. (2009). Olhar com olhos de ver. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43 (1), 175-188. https://doi.org/10.14195/1647-8614_43-1_9

Direção-Geral da Educação (DGE) (2004). Organização curricular e programas: 1.º ciclo do ensino básico. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Direção-Geral da Educação (DGE) (2018). Aprendizagens Essenciais de Educação Artística – Música - 1.º ciclo do Ensino Básico. Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_musica.pdf

Direção-Geral da Educação (DGE) (2018). Aprendizagens Essenciais de Educação Artística – Artes Visuais - 1.º ciclo do Ensino Básico. Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_artes_visuais.pdf

Domingos, A., Henriques, R. P., Ferreira, S., Perdigão, R., Gomes, S. (2019). O papel das visitas de estudo no desenvolvimento curricular integrado: o caso prático de um projeto transdisciplinar. *Currículo, Avaliação, Formação e Tecnologias Educativas*, 22-35. https://research.unl.pt/ws/portalfiles/portal/17787183/33_CIIE_Ebook_CAFTe2019_IIS_eminariovf_pa_ginas_22_35.pdf

Duarte, I. (2011). *O Conhecimento da Língua: desenvolver a Consciência Lexical*. Ministério da Educação.

Efstratia, D. (2014). Experiential Education through Project Based Learning. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 1256–1260

Fernandes, D. (2013). Avaliação em educação: uma discussão de algumas questões críticas e desafios a enfrentar nos próximos anos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 21 (78), 11-34. <http://hdl.handle.net/10451/8998>

Ferreira, C. A. (2007). *A Avaliação no Quotidiano da Sala de Aula*. (7.^a ed.). Porto Editora.

Flores, M.A. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação*, 33 (3), 182-188. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/8074>

Flores, P.A. & Escola, J.J.(2008). A imagem de si e o reconhecimento dos outros: o professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico. In Costa, J.A.(Org.), *Trabalho Docente e Organizações Educativas* (pp.768-780). Universidade de Aveiro.

Fortin, M. F. (1996). *O Processo de Investigação: da concepção à realização* (5.^a ed.). Lusociência - Edições técnicas e científicas.

Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e Educação – Teoria, Perspectivas e Prática*. Lisboa: Instituto Piaget.

Fróis, J. P.; Marques, E. & Gonçalves, R. (2000). A Educação Estética e Artística na Formação ao Longo da Vida. In J. P. Fróis (Coord.). *Educação Estética e Artística - Abordagens transdisciplinares*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1993). *O Inquérito – Teoria e Prática*. Celta Editora.

Grave-Resendes, L. & Soares, J. (2002). *Diferenciação Pedagógica* (1.^a Ed.). Universidade Aberta.

Guerra, A. & Vasconcelos, C. (2009). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Construção de Materiais Didáticos na Temática “Sustabilidade na Terra”. *Captar Ciência e Ambiente para todos*. 1 (2). 147-165. <https://doi.org/10.34624/captar.v1i2.14614>

Hadji, C. (1994). *A Avaliação, Regras do Jogo*. Porto Editora

Harlen, W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. Association for Science Education. <http://innovec.org.mx/home/images/Grandes%20Ideas%20de%20la%20Ciencia%20Espaol%2020112.pdf>

Henrique, M. (2011). Diferenciação Pedagógica: da Teoria à Prática. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 167-187. <http://hdl.handle.net/10437/6377>

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem Based-Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*. Volume 6, Issue 3, pp. 235-266.

Honorato, K.(2012). *Nutricionista fala sobre a importância dos rótulos dos alimentos*. <http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2012/07/nutricionista-fala-sobre-importancia-dos-rotulos-de-alimentos.html>.

Jablon, J. R., Dombro, A. L. & Dichtelmiller, M. L. (2009). *O poder da observação: do nascimento aos 8 anos*. Artmed.

Julyan, C. and Duckworth, E. (1996) A constructivist perspective on teaching and learning science. In C.T. Fosnot (ed.) *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice* (pp. 55–72). Teachers College Press.

Lambros, A. (2002). *Problem-Based Learning in K-7 classrooms*. Corwin Press.

Leite, L. & Afonso, A. (2001). Aprendizagem baseada na Resolução de Problemas. Características, organização e supervisão. *Boletín das Ciências*, 48, 253-260.

Lebouef, H. A. & Batista, I. L. O uso do “v” de gowin na formação docente em ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*. 18(3), 697-721. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/121/85>

Leite, C. & Fernandes, P. (2003). *Avaliação das Aprendizagens dos Alunos – Novos Contextos, novas práticas*. (1.^a Ed.). ASA Editores.

Leite, L. & Esteves, E. (2005). Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de Física e Química. In B. Silva & L. Almeida (Org.), *Actas do Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (pp.1752-1768). Universidade do Minho.

Lemos, V. (1999). Currículo: gestão diferenciada e aprendizagens de qualidade. In AEEP (Coords.) *Currículo: gestão diferenciada e aprendizagens de qualidade*. AEEP, 63-78. <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2042/1/Curr%C3%ADculo.pdf>

Lima, J. M. A. (1996). O papel do professor nas sociedades contemporâneas. *Educação, Sociedade & Culturas*, 6, 47-72. <https://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC6/6-3-lima.pdf>

Lima, T. R. C. & Miranda, D. F. (2014). Investigações matemáticas na sala de aula – relato de uma experiência. https://edumat.ouropreto.ifmg.edu.br/wp-content/uploads/sites/7/2014/10/investigacos_matematicas_em_salas_de_aula_RE.pdf

Maciel, M., Silva, M. & Teixeira, S. (2007). Aprender na Prática, com a Prática e para a Prática: uma experiência de trabalho integrado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. In Jarmendia, A. et al. (Orgs.), *Aprender na Prática – Experiências de Ensino e Aprendizagem*. Edições Inteligentes.

Marques, A. S. (s.d.). *Educação Artística: um cruzamento essencial e exequível*. Instituto Politécnico de Lisboa.

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. 100 https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf.

Martins, I. P. (2020). Revisitando orientações cts|ctsa na educação e no ensino das ciências. *APeDuC Revista*, 1(1), 13-29. <https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63/1>

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C. T., Vieira, R. M, Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental. Formação de professores*. Direção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Martins, M. E., & Ponte, J.P. (2010). *Organização e tratamento de dados*. Lisboa: ME–DGIDC.

Marujo, H. A. & Neto, L. M. (2004). Tradições e Inovações em educação – O valor da utopia. *Conversas Educativas II*, 2, 16-20.

Mendes, A.; Rebelo, D. (2011). Trabalho prático na educação em ciências.: CFAECIVOB.

Mendonça, A. (2014). *Metodologia para Estudo de Caso*. UnisulVirtual.

Mónico, L., Alferes, V.R., Castro, P.A. e Parreira, P.M. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. *Investigação Qualitativa em Ciências Sociais*.3, 724-733.
<https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1447/1404>

Montanari, T. (2016). *Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas*. (3.^a ed.). Tatiana Montanari.

Moura, M.O., Lopes, A.R.L.V. & Cedro, W.L. (2008). A formação inicial de professores que ensinam matemática: a experiência do Clube de Matemática. *RE*, XVI, n.º2, 123-137.
<https://catalogo.bibliotecas.ucp.pt/media/dd9725f9e7029317f5dba1c9eaf52d5f.pdf>

Namora, J. J. A. (2021). A Importância da Leitura no Processo de Aprendizagem. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/52368>

Nodari, J. I. & Almeida, M. R. (2012). Refletindo sobre a Agência Docente através da Observação de Aulas. *Revista X*, 2 (1). 24-46.
<https://revistas.ufpr.br/revistax/article/viewFile/29306/20372>

Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In Nóvoa, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. (pp. 13-33). Dom Quixote.

Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A.P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, 22(2), 29–54.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22895>

Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. APM.

Pais, A.; Monteiro, M. (19976. *Avaliação: uma Prática Diária*. Editorial Presença.

Pereira, C., Cardoso, A., & Rocha, J. (2015). O Trabalho de Grupo como Fator Potenciador da Integração Curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Saber & Educar: Perspetivas Didáticas e Metodológicas no Ensino Básico*. 20, 224-233. <http://hdl.handle.net/10400.19/3590>

Pereira, D.S.S. (2015). *Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância e 1.º CEB: as ideias das crianças acerca do sistema urinário numa turma do 3.º ano de escolaridade*. (Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais). Repositório Politécnico de Leiria. <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1722/1/Relat%C3%83%C2%B3rio%20Mestrado%20-%20Daniela%20Pereira%20-%20Final%20FINAL2.pdf>

Pereira, L. A. & Azevedo, F. (2005). *A Escrita no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. (9.ª Ed.). Areal Editores.

Perrenoud, P. (1993). *Práticas Pedagógicas, profissão docente e formação. Perspectivas sociológicas*. Publicações Dom Quixote.

Pinto, M. O. (2011). Desenvolver competências do oral no 1.º Ciclo. In Sousa, O.C. & Cardoso, A. (Eds.). *Desenvolver competências em Língua: Percursos Didáticos* (2.ª Ed.). Edições Colibri.

Plano Nacional de Leitura (2017). *Quadro Estratégico Plano Nacional de Leitura 2027*. PNL.

Ponte, J. P. (2003). Investigação sobre investigações matemáticas em Portugal. *Investigar em Educação*, 2, 93-169. <http://hdl.handle.net/10451/4071>

Ponte, J. P., Brocado, J. & Oliveira, H. (2003). *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. (4.ª Edição). Autêntica.

Poslaniec, C. (2005). *Incentivar o prazer de ler: Atividades de leitura para jovens*. Edições ASA.

Reis (2011). *A Gestão do Trabalho em Grupo*. Universidade de Aveiro - https://www.academia.edu/17931638/A_gest%C3%A3o_do_trabalho_em_grupo

Rey, B., Carette, V., Defrance, A. (2005). *As competências na escola. Aprendizagem e avaliação*. Edições Gailivro

Ribeiro, C. P., & Nóbrega, C. P. (2016). O professor dá uma mão, abre horizontes e aquece o coração. *Revista História Hoje*, 5(9), 95-112.
<https://rhj.anpuh.org/RHHJ/article/view/240>

Ribeiro, V. V., Frigo, L. F., Bastilha, G.R. & Cielo, C.A. (2016). Aquecimento e desaquecimento vocais: revisão sistemática. *Revista CEFAC*. 18 (6). 1456-1465.
<https://doi.org/10.1590/1982-0216201618617215>

Roldão, M. C. & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular para a Autonomia das Escolas e Professores*. (1.^a Ed.). Direção-Geral da Educação (DGE).
[https://research.unl.pt/ws/portalfiles/portal/12379676/Gest o curricular Para a autonomia das escolas e professores.pdf](https://research.unl.pt/ws/portalfiles/portal/12379676/Gest%20o%20curricular%20Para%20a%20autonomia%20das%20escolas%20e%20professores.pdf)

Roldão, M.C. (2005). Formação de professores, construção do saber profissional e cultura da profissionalização: que triangulação. Alonso, L. & Roldão, M. C. (Coords). *Ser professor do 1.º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 13 – 25). Edições Almedina.

Santos, C. H. M & Belline, W. (2013). Investigações matemáticas em sala de aula: propondo e analisando a aplicação de tarefas investigativas na Educação Básica. *EPCT VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica*.
http://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CET/MATEMATICA/chmartendaldossantotrabalhocompleto.pdf

Santos, F.A.F. (2021). *Relatório de Estágio Profissional I, II, III e IV* (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus). Repositório Comum.
<http://hdl.handle.net/10400.26/37427>

Santos, J.R. & Henriques, S. (2021). *Inquérito por Questionário: contributos de conceção e utilização em contextos educativos*. Universidade Aberta 2021.
<https://doi.org/10.34627/3s9s-k971>

Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada – Porquê?, o quê? E como?. In. Abrantes, P. & Araújo, F. (Coord.). *Reorganização Curricular do Ensino Básico – Avaliação das Aprendizagens – Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Ministério da Educação

Sá-Silva, J. R., Almeida, C. D. & Guindani, J.F. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*. I (1). <https://www.periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351/pdf>

Silva, A. C. (2014). *Papel da Expressão Dramática no Desenvolvimento de Contextos Criativos Facilitadores da Resolução de Problemas*. (Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria). Repositório Politécnico de Leiria. <http://hdl.handle.net/10400.8/1560>

Silva, H., & Lopes, J. (2015). *Eu, professor, pergunto. 20 respostas sobre planificação do ensino-aprendizagem, estratégias de ensino e avaliação*. (Vol. 1). PACTOR.

Silva, M. D. O. (2013). A Importância da Observação de Aulas no Processo de Avaliação de Desempenho Docente: Conceções de Professores. *Gestão e Desenvolvimento*. 21 (1). 321-344. 254-Texto-756-1-10-20190902 (1).pdf

Sim-Sim, I. (2007). *O Ensino da Leitura: A Compreensão de Textos*. Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/ensino_leitura_compreen_sao_textos.pdf

Sim-Sim, I. (2010). Pontes, desníveis e sustos na transição entre a Educação Pré-Escolar e o 1.º Ciclo da Educação Básica. *Exedra: Revista Cinética*, 1, 111-118. http://exedra.esec.pt/docs/02/10-Inessim_sim.pdf

Smole, K. S.; Diniz, M. I. & Milani, E. (2007). *Caderno do Mathema – Jogos de matemática de 6.º a 9.º ano*. Artmed.

Solé, I. (2013). *Estrategias de lectura*. (1.ª Ed.). Editorial GRAÓ

Sousa, A. (2003). *Educação pela arte e artes na educação*. (3.º Vol.). Lisboa: Instituto Piaget.

Sousa, A. B. (1980). *A expressão dramática*. Lisboa: Básica Editora.

Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student

thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313–340.
[10.1080/10986060802229675](https://doi.org/10.1080/10986060802229675)

Teixeira, A. (2014). *As concepções metodológicas, dos Jogos Desportivos Coletivos, sobre as diferentes estratégias de ensino dos professores de Educação Física* (Dissertação de Mestrado, Instituto Universitário da Maia). Repositório Científico da UMaia.
<http://hdl.handle.net/10400.24/165>

Teixeira, D.A. (2021). *Fisiologia Humana*. -
<https://unipacto.com.br/storage/gallery/files/nice/livros/FISIOLOGIA%20HUMANA%20EBOOK%20-%20978-65-992205-4-8.pdf>

Ubinski, J.A.S. & Strieder, D.M. (2015). O (Des)interesse dos professores frente à atividade em contraturno. *Revista Eletrónica Actualidades Investigativa en Educación*, 1, 1409-4703. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000100026

Vasconcelos, A. A. (2006). *Ensino da música 1.º ciclo do ensino básico – orientações programáticas*. Ministério da Educação.

Vasconcelos, C. & Almeida, A. (2012). *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências – propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia*. (1.ªEd.). Porto Editora.

Vieira, N. (2007). Literacia Científica e Educação em Ciência. Dois objetivos para a mesma aula. *Revista Lusófona de Educação*, (10). 97-108.
<https://core.ac.uk/download/pdf/233631013.pdf>

Vieira, R.M. (2018). *Didática das Ciências para o Ensino Básico: Sílabas & Desafios*

5. APÊNDICES

APÊNDICE 1 - REFLEXÃO INDIVIDUAL 01 DE 18 A 29 DE SETEMBRO DE 2017, PPI DO 1.º CEB

Reflexão Individual 01

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico I, tem como intuito proceder a uma introspeção face ao meu primeiro contacto em contexto de 1.º ciclo, mais concretamente, no 1.º ano de CEB, das aprendizagens que efetuei no decorrer destas duas primeiras semanas, enquanto observadora, mas também acerca das minhas expectativas e receios.

Ao longo das duas semanas de observação do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, foram várias as aprendizagens que efetuei. A primeira delas diz respeito mesmo à própria observação. Esta é essencial para compreender a dinâmica de funcionamento da escola, das aulas, dos alunos e docente, isto porque, através desta técnica é possível “[apreender] a realidade da sala de aula no contexto de escola, examinando, sobretudo, o processo de ensino e aprendizagem em comparação aos conteúdos de disciplina, ou seja, da relação conteúdo e forma” (Maciel, Silva & Teixeira, 2007, p.61). Deste modo, pude interiorizar rotinas, como por exemplo os alunos beberem o leite na sala de aula, antes de irem para o intervalo da manhã, ou estratégias que a docente utiliza, não só no que diz respeito aos conteúdos, como também para os captar, quando estes dispersam.

Assim, sendo uma das características da observação saber o que queremos observar e como o iremos fazer, utilizando instrumentos corretos para o realizar e não correremos o risco de sermos parciais e subjetivos, tal como defende Postic (1979), eu e a minha colega, construímos como instrumento de recolha de dados, a grelha de observação, onde procurámos ser o mais objetivas possíveis, através de itens de observação direta, como por exemplo a organização da sala.

Também percebi o quão importante é que o professor que acompanha a turma, adote estratégias diferentes para captar os alunos, felicitando-os pelas suas conquistas, para que a escola não se torne em algo desagradável, na medida em que a entrada das crianças na escola é rodeada de mudanças e adaptações e que, para muitas delas, se pode tornar em algo negativo, tal como afirma Barth (1993), dado que estas se encontram inquietas, por terem medo de falhar e de não serem respeitadas pelos outros, ou simplesmente por idealizarem a escola como algo aborrecido.

Uma outra aprendizagem que efetuei prende-se com a avaliação. Logo nos primeiros dias de observação, constatei que a professora se encontrava a realizar a avaliação diagnóstica dos alunos, de forma a compreender quais as suas principais dificuldades. Efetivamente, esta é bastante importante para que possamos conhecer a turma que temos pela frente, “analisando as suas capacidades e avaliando as suas incapacidades, dificuldades e necessidades, para que os objetivos programáticos visem concretamente a superação destas incapacidades” (Sousa, 1997, p.15).

Desta maneira, para além do conhecimento das suas capacidades, é essencial sabermos mais sobre os alunos, fora da escola e em contextos de escolarização anterior, ainda para mais num 1.º ano, tal como pude depreender em conversa com a professora cooperante. Então, enquanto futura professora devo tentar recolher estas mesmas informações sobre cada criança em

documentação existente, em reuniões sobre educadores ou professores anteriores e reuniões com os pais, como afirma Sousa (1997).

Na segunda semana na instituição, observei os alunos a aprenderem os grafemas da letra I, primeiramente minúsculo e depois maiúsculo, sendo que a professora, numa fase inicial, escrevia o grafema no quadro e estas dirigiam-se ao mesmo para passarem com o dedo por cima da letra e depois escreviam-na no mesmo. De facto, esta abordagem à escrita é essencial, visto que as crianças têm um modelo que podem seguir. Esta ideia é partilhada por Pereira & Azevedo (2005, p.41) quando afirmam “uma das mais importantes competências que um aluno deveria de adquirir é a capacidade de comparar os seus esforços com um modelo e encontrar mudanças necessárias para se aproximar desse modelo”, sendo a demonstração utilizando o quadro, uma forma para a atingir.

No seguimento desta linha de pensamento, é necessário dar um feedback aos alunos, no que concerne ao treino da caligrafia, para estes poderem suprimir os seus erros, melhorando a sua caligrafia. Desta forma, e consoante o que observei, é fundamental os alunos, felicitando-os à medida que vão melhorando a sua escrita.

Ao longo de toda a minha licenciatura, nunca tive a oportunidade de intervir num contexto de 1º CEB, na medida em que as minhas práticas pedagógicas, até agora, foram passadas num contexto de Pré-Escolar e de 2.º Ciclo do Ensino Básico de Matemática e Ciências Naturais. Deste modo, este ano é a primeira vez que estou inserida neste contexto e, embora soubesse em termos teóricos como era o seu funcionamento e a sua dinâmica, não sabia como era em termos práticos, por isso é que, no primeiro dia de observação na instituição, estava bastante receosa, dado que não sabia o que iria encontrar. No final deste primeiro de dia, fiquei extremamente orgulhosa por ter feito a escolha certa! É, sem sombra de dúvidas, a profissão que quero seguir.

Neste sentido, tenho altas expectativas relativamente a esta prática pedagógica, não só por ser algo que fascina, mas também que consiga efetuar aprendizagens significativas e essenciais para o meu futuro profissional, tal como ensinar as crianças a ler e a escrever.

Bibliografia

Barth, B. (1993). *O saber em construção*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos

Maciel, M., Silva, M. & Teixeira, S. (2007). Aprender na Prática, com a Prática e para a Prática: uma experiência de trabalho integrado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. In Jarmendia, A. *Et al* (Orgs.), *Aprender na Prática – Experiências de Ensino e Aprendizagem*. São Paulo: Edições Inteligentes.

Pereira, L. A. & Azevedo, F. (2005). *Como abordar... a escrita no 1.º ciclo do Ensino Básico*. Porto: Areal Editores

Postic, M. (1979). *Observação e Formação de Professores*. Coimbra: Livraria Almedina.

Sousa, A. B. (1997). *Programação e Avaliação Desenvolvimental na Pré-Escolaridade e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Instituto Piaget

APÊNDICE 2 - REFLEXÃO INDIVIDUAL 3.^a QUINZENA DE 1 A 5 E 23 A 26 DE ABRIL DE 2019, PPII DO 2.º CEB

REFLEXÃO INDIVIDUAL
3.^a QUINZENA (1 a 5 e 23 a 26 abril de 2019)

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico II, tem como intuito proceder a uma introspeção face à terceira quinzena de intervenção desta unidade curricular, correspondente às semanas de 1 a 5 de abril de 2019 e 23 a 26 de abril do corrente ano. Nesta quinzena, atuei em Matemática, pelo que nesta reflexão irei expor as principais aprendizagens que efetuei ao longo destes dias de intervenção, bem como os aspetos positivos e negativos dos mesmos.

A primeira semana de intervenção, inserida num contexto de final do 2.º período, caracterizou-se por serem realizadas atividades de sistematização de conteúdos, tais como a correção do teste de avaliação e realização de um jogo de revisão relativo a todos os conteúdos lecionados, bem como a dita auto e heteroavaliação. Já a segunda semana de intervenção, relativa à primeira semana do 3.º Período, ficou reduzida a uma aula apenas, devido à interrupção do feriado nacional e à participação, nossa e dos alunos, nas Jornadas da Matemática.

Neste sentido, e antes de propriamente iniciar a reflexão sobre as semanas de intervenção, gostaria de referir o quão importante foi a participação no dia das Jornadas da Matemática, através da dinamização de um atelier de Matemática, atelier esse onde os alunos, das mais diversas turmas e anos escolares, se dirigiam para realização de jogos matemáticos, tais como o *Ouri*, *Cães e Gatos* e *Surarkarta*, e se divertiam com a matemática. Foi um contexto diferente, onde se pode observar o interesse dos alunos em quase todos os jogos que participavam, ouvindo-se certas expressões, onde eram visíveis esse mesmo interesse e entusiasmo por aquilo que se encontravam a realizar:

Aluno X - Já temos de ir embora? Mas ainda agora aqui chegámos!

Aluno Y – Podemos ficar mais um pouco?

Aluno A – Estes jogos são muito fixes!

Deste modo, ao participar neste contexto extra sala de aula, permitiu-me entender e refletir que, enquanto professora, não nos podemos somente restringir ao que acontece dentro das quatro paredes de uma sala de aula, mas expandir os nossos horizontes, bem como os horizontes dos alunos, levando-os a participar em concursos, jogos, visitas de estudo, de forma a construir competências sociais. No caso dos jogos, ajuda-os a “ter um bom perder”, interagindo com os colegas e parceiros dos jogos.

Relativamente ao plano que elaborei e conseqüente atuação, mantinha no mesmo a realização do jogo *O Maravilhoso País da Matemática*. Este jogo, pensado como forma de sistematização de todos os conteúdos lecionados até então, consistia numa história sobre um mago feiticeiro que pedia ajuda aos alunos em vários problemas e, através da resolução desses mesmos problemas, os alunos iam passando por diversos locais do país da Matemática. Para além disto, os alunos tinham tempo para solucionar os problemas apresentados (o tempo variava de acordo com a facilidade/dificuldade do problema) e, caso acertassem na solução ganhavam

pontos, senão não ganhavam nada. Os alunos tinham, também, a oportunidade pedirem ajuda aos colegas, sendo que para terem essa ajuda, tinham de dar x pontos ao colega em questão.

Na explicação do jogo, senti que os alunos estavam um pouco perdidos, não sabendo aquilo que teriam de realizar, denotando-se que não estavam habituados a este tipo de tarefas com histórias, algo que deverei implementar mais vezes, aquando das minhas atuações. Isto, acabou por revelar um certo burburinho, o que acabei por colmatar através da realização do primeiro problema, em conjunto. A partir do momento em que os alunos perceberam a dinâmica do jogo, mostraram-se bastante interessados no mesmo, ouvindo-se entre eles:

Aluno X – Não estou a perceber muito bem esta... O que temos de fazer?

Aluno Y – Eu ajudo-te, mas tens de dar 5 pontos! Não vale fazer batota!

Aluno C – Olha o tempo! Está quase a acabar!

Através deste jogo, promoveu-se o desenvolvimento da linguagem e a interação entre pares, dado que, no decurso do jogo, cada aluno tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, ganhar autoconfiança e autonomia e defender pontos de vista, podendo descobrir onde falhou ou teve sucesso. Ou seja, permitiu que os alunos compreendessem o seu processo de aprendizagem, ganhando a emancipação necessária para continuarem aprendendo, proporcionando uma situação de prazer e aprendizagem significativa (Smole, Diniz e Milani, 2007).

No entanto, uma outra atividade que não correu conforme o planeado, que foi a correção do teste de avaliação, o que acabou por ser uma “seca” para os alunos, visto que o mesmo foi corrigido pergunta a pergunta, enquanto que o tinha planificado foi a correção em grupos de trabalho, como se fosse uma espécie de jogo, o que acabou por não ser realizar, por achar que não tinha tempo para o mesmo. Assim sendo, refletindo sobre esta alteração, penso não ter sido a mais sensata, pois, era certo que a correção em grupo de trabalho, demorava o dobro do tempo, mas esse tempo depois poderia ter sido ganho, pois, os mesmos poderiam realizar aprendizagens significativas com os pares, não voltando a cometer os mesmos erros. E, para além do mais, encontravam-se muito mais predispostos e interessados em participar na atividade em causa.

A autoavaliação, de acordo com Santos (2002), é um processo de metacognição, na medida em que corresponde a um processo mental interno ao sujeito, processo esse que o conduz à tomada de consciência sobre as suas ações e comportamentos, sendo um olhar crítico sobre o que se faz, enquanto se faz. A autoavaliação no final do 2.º período correspondeu ao preenchimento de uma ficha, igual para todo o agrupamento, com critérios gerais e específicos de cada disciplina.

Face a isto, e ao já ter realizado a autoavaliação, através do preenchimento dessa grelha no final do 1.º período, houve certos aspetos que tentei ter em atenção, aquando da minha preparação para a aula, nomeadamente o preenchimento da ficha, lendo-se e compreendendo-se tudo aquilo que se encontrava escrito na mesma e o cálculo da média. No entanto, penso que ainda tive uma certa dificuldade em explicar o seu preenchimento, talvez devido à minha incorreta ou falta de compreensão da ficha em causa, pelo que, em avaliações futuras, deverei estar muito bem preparada.

Em sùmula, foi, basicamente, uma semana de sistematização de conteúdos, correspondentes ao final do 2.º e início do 3.º período, mas que efetuei certas aprendizagens que tentarei colocar em prática num futuro profissional.

Referências Bibliográficas

Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada – Porquê?, o quê? E como?. In. Abrantes, P. & Araújo, F. (Coord.). *Reorganização Curricular do Ensino Básico – Avaliação das Aprendizagens – Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da Educação.

Smole, K. S.; Diniz, M. I. & Milani, E. (2007). *Caderno do Mathema – Jogos de matemática de 6.º a 9.º ano*. Lisboa: Artmed.

APÊNDICE 3- 4.^a REFLEXÃO INDIVIDUAL, SEMANA DE 19 A 23 DE MARÇO DE 2018, PP II DO 1.º CEB

4.^a REFLEXÃO INDIVIDUAL

Semana de 19 a 23 de março de 2018

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico II, tem como intuito proceder a uma introspeção face à semana de 19 a 23 de março, semana esta em que desempenhei o papel de aluna atuante, expondo as principais aprendizagens que efetuei ao longo destes dias.

Esta semana iniciou-se de uma forma um pouco diferente das anteriores, uma vez que, na segunda-feira se comemorou o Dia do Pai, pelo que os pais dos alunos foram convidados a deslocarem-se à instituição, com a finalidade de partilharem um momento com os seus filhos. Neste sentido, ressalvo a importância de ter adquirido conhecimentos, através da pesquisa, sobre a origem do Dia do Pai, que acaba por ser um dia tão importante para os filhos, de forma a levar os alunos a compreenderem a sociedade e os seus porquês. Efetivamente, segundo Silva (2015), “O educador não pode distanciar seus alunos da realidade social que fazem parte, deve motivá-los a compreenderem-se”,

Um conteúdo que tive de abordar esta semana prendia-se com a operação de frações, mais propriamente a multiplicação e divisão. Sendo um conteúdo tão difícil de compreensão para os alunos, uma vez que é muito abstrato, por sugestão da professora cooperante e tendo em conta aquilo que temos aprendido nas aulas de Didática do 1.º Ciclo, tentei colocar em prática tarefas de ensino exploratório da brochura da nossa professora Hélia Pinto e Cecília Monteiro. O ensino exploratório da Matemática “defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (Canavarro, 2011,p.11), isto é, os alunos, através desta estratégia, apercebem-se que os conhecimentos e procedimentos matemáticos possuem um significado, a par de desenvolver capacidades como o raciocínio, resolução de problemas e comunicação, competências matemáticas. É, assim, uma estratégia bastante importante, na medida em que se foca na aprendizagem dos alunos, através de tarefas matemáticas ricas, e na partilha das suas ideias entre a turma, professor-colegas (Oliveira, Menezes e Canavarro, 2013).

Deste modo, estruturei as minhas intervenções da área curricular de matemática segundo o encadeamento do ensino exploratório, conforme mostra figura 1. Estas são apresentação da tarefa à turma, trabalho autónomo dos alunos, discussão coletiva da turma e síntese final. Assim sendo, apresentei as tarefas à turma para que os alunos se apropriassem da tarefa, envolvendo-se nela, seguindo-se de uma fase em que estes realizaram a tarefa autonomamente, para que, num momento posterior, existisse a discussão em grande grupo relativamente às suas produções

matemáticas dos alunos, culminando numa síntese final, para sistematização das aprendizagens mais importantes, derivadas da discussão de tarefas (*Ibidem*).

No final de cada tarefa, explorava com os alunos as diferentes resoluções da mesma, levando-os a contactar com o algoritmo, essencial para uma fase posterior, de modo a que os alunos se apercebessem de como tinha surgido o algoritmo. De facto, na quarta-feira, quando trabalhámos a divisão de frações sem um contexto, isto é, só o algoritmo, todos os alunos avaliados, alguns deles com bastantes dificuldades na área da matemática, conseguiram resolver a operação, tal como podemos ver na grelha 1. Assim sendo, concluo que ensino exploratório é um excelente método para iniciar os conteúdos, pelo que o utilizarei mais vezes, se assim tiver oportunidade.

Em sùmula, esta semana coloquei em prática atividades exploratórias, que foram promotoras de sucesso por parte dos alunos, dado que estes conseguiram realizar as tarefas propostas, pelo que verifiquei a sua importância.

Área Curricular - Domínios Conteúdos:	Objetivos:	Descrição da atividade:
(13h30 às 15h30) Matemática Números e Operações: - Números racionais não	5. Multiplicar e dividir números racionais não negativos: - Estender dos naturais a todos os racionais não	1.º - Apresentação de tarefas exploratórias para trabalhar a multiplicação e divisão de frações (10'): A estagiária apresentará à turma 3 tarefas exploratórias, conforme anexo 2. 2.º - Trabalho autónomo dos alunos (60'): A estagiária irá propor a resolução das tarefas a

Alunos	Rodrigo	Mariana	Francisco	Francisca	Matilde T.	Martim	Isabelle	João	Daniel V.
1. Resolução da operação de divisão de frações.	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

Tabela SEQ Tabela 1* ARABIC 1 – Avaliação dos alunos

Excerto de Planificação

Referências Bibliográficas

Canavarro, A. P. (2011). *Ensino Exploratório da Matemática: Práticas e desafios*. Consultado a 27/03/2018. Disponível em <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%C3%B3rio.pdf> .

Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A.P. (2013). *Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para elaboração de um quadro de referência*. Consultado a 13/01/2018. Disponível em https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/10618/1/Quadrante%202013_oliveira%20menezes%20%26%20canavarro.pdf

Silva, R. J. P. (2015). *A importância do conhecimento no desenvolvimento do intelecto humano*. Consultado a 27 de março de 2018. Disponível em <https://ruzo.jusbrasil.com.br/artigos/185075506/a-importancia-do-conhecimento-no-desenvolvimento-do-intelecto-humano>.

APÊNDICE 4 - 4.^a REFLEXÃO INDIVIDUAL, SEMANA DE 26 DE NOVEMBRO A 7 DE DEZEMBRO DE 2018, PP I DO 2.º CEB

REFLEXÃO INDIVIDUAL

4.^a QUINZENA (26 de novembro a 7 de dezembro de 2018)

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico I, tem como intuito proceder a uma introspeção face à quarta quinzena, semanas de 26 de novembro e 07 de dezembro do corrente ano, onde atuei em Matemática, expondo as principais aprendizagens que efetuei ao longo destes dias de intervenção, bem como os aspetos positivos e negativos dos mesmos.

Iniciei a semana de atuação tendo de abordar os conteúdos de razão e proporção, de forma a sistematizá-los para o teste de avaliação que realizámos na minha segunda semana. Para a construção deste teste, tentámos mobilizar tudo aquilo que aprendemos nas semanas anteriores, com a construção do teste de ciências naturais, o que foi uma mais valia, permitindo-nos que fossemos bem-sucedidas com o resultado final do teste de avaliação. Para o teste de avaliação, e como a minha colega tinha de recolher dados para um pequeno trabalho de investigação para uma unidade curricular, optámos por planificar a construção de questões, por parte dos alunos, para o teste de avaliação, utilizando, como tal, a estratégia o teste construído parcialmente pelos alunos.

Assim sendo, esta estratégia de avaliação, segundo Matos & Serrazina (1996), permitirá que os alunos possuam uma participação ativa no seu processo de avaliação, aumentando o seu interesse na discussão de questões e soluções, sendo uma ótima escolha, por parte do professor, aquando do momento de revisão. Na planificação da implementação, sempre a par com as decisões da minha colega, visto ser um trabalho que esta teria de observar e realizar, e de acordo com o tempo que tínhamos previsto para as revisões, uma aula de cem minutos, optámos por mandar para trabalho de casa, na aula anterior, um papel onde constava que os alunos teriam de criar exercícios baseados nos exercícios do manual, sendo-lhes indicado as páginas dos mesmos. Estes exercícios iam ao encontro dos conteúdos que sairiam no teste de avaliação: potências de expoente natural, sequências e regularidades, razão e proporção. Na aula seguinte, os alunos em grupos de trabalho, com quatro elementos cada, teriam de observar e comparar os exercícios que realizaram, discutindo e selecionando dois que achassem ser mais adequado e justo para sair no teste de avaliação. Finda a discussão, o grupo teria de apresentar os exercícios aos colegas, escrevendo-os no quadro para esses os passarem para o caderno podendo, aquando do seu estudo, resolvê-los. Planificámos também uma pequena reflexão oral, no final de todas as apresentações dos exercícios, com o intuito de verificar qual a opinião dos alunos sobre esta estratégia.

Na aula, quando foi entregue aos alunos as folhas do trabalho de casa e explicado aquilo que teria de realizar, constatei que estes nunca tinham realizado uma atividade deste género, como podemos ver no diálogo abaixo, pelo que foi imprescindível ser tudo muito bem explicado.

Professora: (...) terão de criar exercícios com base nesses que constam na vossa folha...

Aluno A: (interrompendo-me) criar exercícios? Como fazemos isso?

P: No vosso manual vocês possuem exercícios e terão de construir alguns, com base nesses, alterando dados, o contexto, por exemplo... Nós só vos demos esses de base, para vocês poderem ter um guia. É fundamental que façam o trabalho de casa, pois esses exercícios que vocês criarem saíram no teste de avaliação.

Aluno A: O quê?

Aluno C: Vão sair no teste... porquê?

Aluno D: Mas nós depois vamos saber a solução...

No dia de revisões, aquando do momento de avaliação formativa, através do registo do trabalho de casa, apercebi-me que a aula não ia correr de acordo com o planeado, visto que a maioria dos alunos não realizou o trabalho de casa. Face a isto, e como o tempo já não era muito, em conjunto, optámos por apenas apresentar os exercícios dos alunos que tinham realizado o trabalho de casa, tendo de os restantes colegas de os passar para o caderno. No entanto, e como no início da aula tinha separado as mesas da sala de aula para os alunos trabalharem em grupos, acabou por se gerar um pouco de burburinho, aliado ao facto de eles também não terem trabalho para realizar, dado que só tinham de passar os exercícios.

Deste modo, repensando agora no que foi feito, teria realizado as coisas de forma diferente. Optaria por dar tempo em sala de aula para que eles realizassem os exercícios, escolhessem os exercícios em conjunto, procedendo à sua correção, também em grupos. Como tal, penso que a estratégia que utilizámos é bastante pertinente, sendo uma ótima forma de proceder a revisões, como já referido anteriormente, no entanto, por não a termos implementado da forma mais correta, acho que não atingiu, totalmente, os pressupostos da mesma. Para além do mais, através da correção do teste de avaliação, poderemos também perceber se os auxiliou no estudo e, conseqüentemente, na melhoria das notas, ou se eles não ligaram aquilo que foi feito em sala de aula.

Uma atividade que penso ter corrido bem ao longo destas semanas de atuação, atividade esta que fora realizada em dois momentos distintos, foi a realização de *quizzes* online, utilizando o telemóvel como ferramenta. Assim, recorrendo ao site *Nearpod*¹, os alunos divididos em grupos e com acesso a um telemóvel com dados móveis, teriam de responder às questões apresentadas, no telemóvel, sendo que nós, enquanto professoras, tínhamos total acesso àquilo que eles realizavam, como por exemplo as respostas dadas em cada questão, podendo as mesmas ser projetadas, para que todos os alunos as pudessem visualizar. Como tal, procurei integrar a tecnologia com a matemática, visto que, de acordo com o artº 3 da Lei de Bases do Sistema Educativo, o sistema educativo português deverá “proporcionar uma formação específica para a ocupação de um justo lugar na vida activa que permita ao indivíduo prestar o seu contributo ao progresso da sociedade em consonância com os seus interesses, capacidades e vocação”(Diário da República nº 46/86), sendo a utilização da tecnologia em sala de aula uma das formas para que isso aconteça.

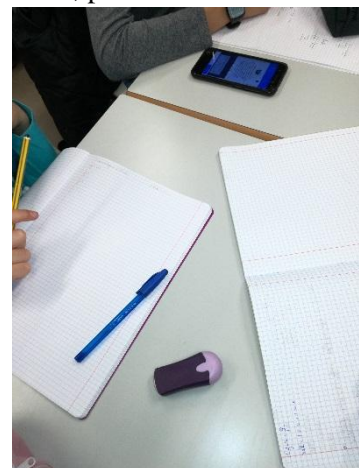
Desta forma, num primeiro momento, procedi à revisão de conteúdos e, num segundo momento, à resolução de problemas, numa aula de apoio ao estudo para a realização de um trabalho de uma unidade curricular. Recorrendo a esta plataforma e tendo de utilizar o telemóvel em sala, notei que os alunos não estavam familiarizados com este tipo de metodologia, pelo que foi necessário explicar todas as etapas que estes teriam de realizar até conseguirem visualizar o *quizz*, como por exemplo: “*Têm de ir ao Google e escrever: Nearpod. Depois, clicam no primeiro site e colocam o código que está projetado. Quando puserem o código, devem de colocar o nome de um dos elementos do grupo*”. Embora eles fizessem inúmeras questões sobre o que teriam de

¹ *Nearpod* - plataforma interativa, destinada aos professoras, que permite a construção de várias atividades, tais como *quizz*, testes e jogos.

fazer, notou-se claramente que os alunos possuem muita facilidade em mexer no telemóvel, pelo que o seu entusiasmo em terem de o utilizar para responder às questões foi evidente.

Após os alunos responderem às questões do *quizz*, questão após questão, foram exploradas as diversas respostas que os alunos deram, discutindo-se as diversas estratégias de resolução dos exercícios e dos problemas, promovendo-se o desenvolvimento da comunicação matemática e o interesse coletivo no que estava a ser trabalhado.

Em sùmula, foi mais uma semana de aprendizagens, semana esta em que experimentei metodologias de trabalho diferentes e bastante interessantes que, com toda a certeza, recorrei novamente, mas fazendo as devidas modificações, conforme as minhas aprendizagens.



Bibliografia

Decreto Lei n.º 46/86 de 14/10/1986. Diário da República n.º 237/1986, Série I. Lisboa: Ministério da Educação.

Matos, J. M., & Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

APÊNDICE 5 - QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES E APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Nome: _____ N.º: _____

1. Observa o cartoon abaixo, referente ao sistema urinário.



1.1. Quem tem razão? Comenta o cartoon.

1.2. Indica qual a função do sistema urinário.

1.3. Quais os órgãos que constituem esse sistema?

1.4. O que são pedras nos rins e como se formam?

1.5. Que comportamentos deveremos adotar para ter um sistema urinário saudável?

APÊNDICE 6 - GUIÃO DE PESQUISA

Planificação das pesquisas

<u>Elementos do grupo:</u>				
<u>Problemas formulados</u>	<u>O que sei sobre o assunto?</u>	<u>Como vou descobrir as respostas?</u>	<u>Distribuição das tarefas pelo grupo</u>	<u>Como vamos apresentar?</u>

APÊNDICE 7 - RESPOSTA ÀS QUESTÕES

Resolução das questões

1 - Qual a função e constituição do sistema urinário?

2- Como é formada a urina?

3- Qual a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório?

4 - Que comportamentos se devem adotar para um sistema urinário saudável?

5- O que é e como se forma a pedra no rim?

APÊNDICE SEQ APÊNDICE * ARABIC 8 - V DE GOWIN PARA OBSERVAÇÃO DE UM RIM DE UM MAMÍFERO

Ala teórica	Como é constituído um rim de um mamífero?	Ala prática
<p>Teoria/ Princípios:</p> <p>O rim</p> <p>Os rins são órgãos muito ricos em vasos sanguíneos. Têm como função filtrar o sangue, retendo os produtos que não devem permanecer na corrente sanguínea e que dão origem á urina. No seu interior existe uma zona mais compacta, o córtex e uma zona estriada, a medula.</p> <p>Conceitos:</p> <p>- Rim;</p> <p>Material e procedimento:</p>		<p>Conclusão:</p> <p>Discussão dos resultados:</p> <p>Resultados:</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rim de porco; ✓ Tabuleiro; ✓ Vareta; ✓ Luvas; ✓ Material de dissecação – punça, bisturi, sonda canelada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calça as luvas e coloca o rim dentro do tabuleiro de dissecação. 2. Observa o aspeto do rim (cor, forma e consistência). Regista as tuas observações. 3. Com o bisturi, corta longitudinalmente o rim segundo a sua linha média, de forma a obteres duas metades iguais. 4. Observa o aspeto interno do rim. Localiza o ureter. 5. Faz um esquema do que observas e legenda-o. 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 40px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center; font-size: small;"><i>Observações antes do corte. .</i></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center; font-size: small;"><i>Esquema do rim do porco, após o corte.</i></p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">V de Gowin – Observar o rim de um mamífero</p> <p>Nome: _____</p> <p>N.º: _____ Turma: _____ Data: _____</p> <p>Apreciação qualitativa: _____</p> </div>		

APÊNDICE 9 - QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO

Nome: _____ N.º: _____

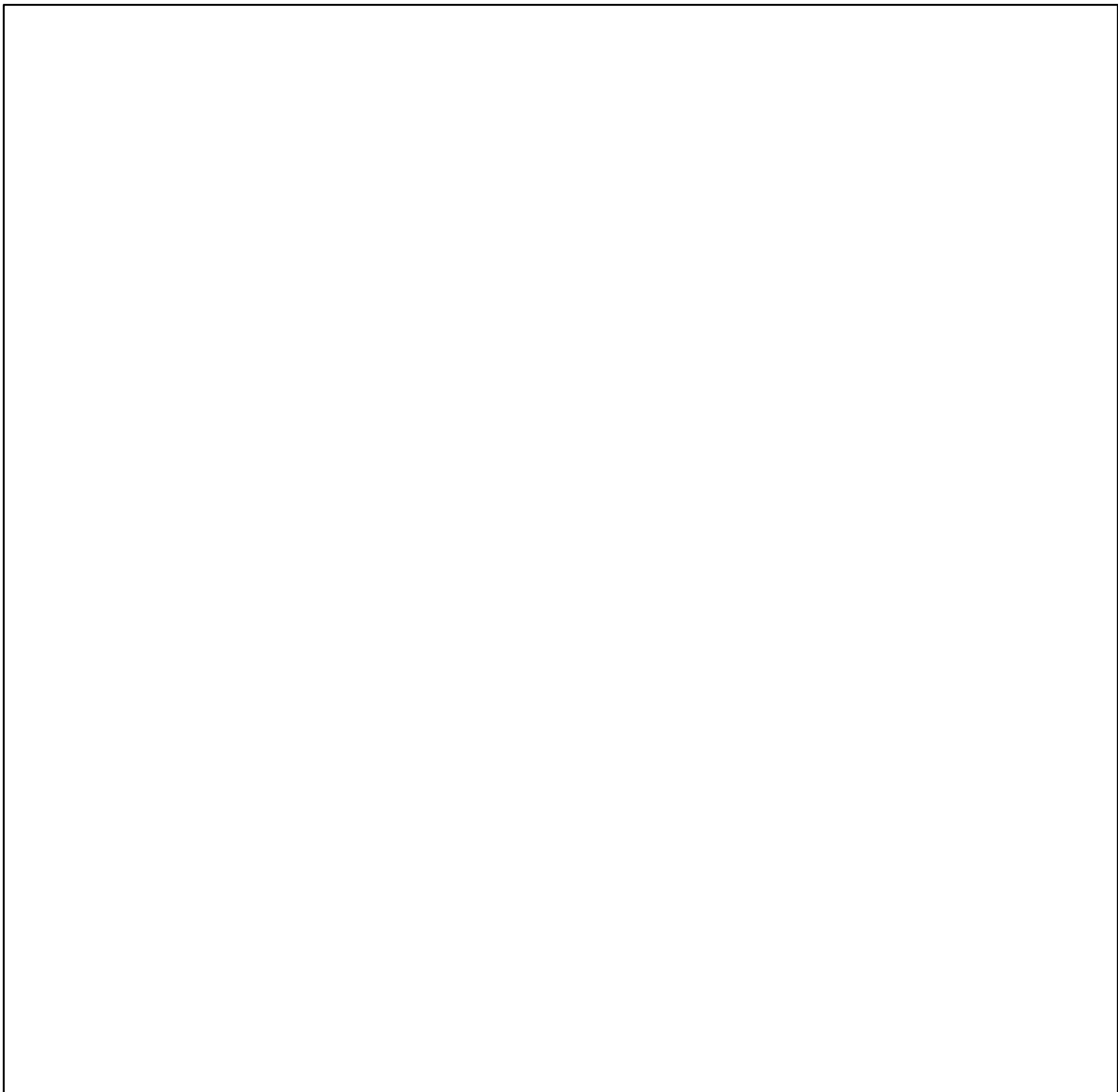
Grelha de Autoavaliação

Tendo como base a forma como decorreu estas atividades ligadas ao sistema urinário, avalia a tua prestação pessoal, assinalando um X naquela que mais te parecer justa. Reflete e tenta ser o mais justo e sincero possível a avaliar aquilo que realizaste, bem como nas tuas atitudes.

	Nunca	Algumas vezes	Quase sempre	Sempre
Identifiquei recursos e fontes para a resolução dos problemas.				
Realizei as tarefas que me foram atribuídas.				
Recolhi e trouxe material/informação relevante para solucionar o problema.				
Utilizei linguagem científica.				
Comuniquei a informação que recolhi.				
Respeitei as opiniões dos meus colegas.				
Argumentei de forma clara e respeitosa.				
Apresentação				
Apresentei a resposta ao problema de forma clara e utilizando linguagem científica.				
O tom de voz e postura que utilizei foram adequados.				
Sabia bem aquilo que estava a apresentar – domínio do conteúdo.				
Fui capaz de esclarecer dúvidas, sempre que estas surgiam.				

Faz um comentário sobre as atividades que realizaste sobre o sistema urinário. Nesse comentário deves incluir:

- O que achaste deste tipo de atividades?
- Gostarias de repetir? Sim, não? Porquê?
- Onde tiveste mais facilidades? E dificuldades?
- O que deve ser mantido/alterado?



APÊNDICE 10 - NOTAS DE CAMPO

Nota de campo n.º 1 - 07 de março, 10h35-11h25

Este foi o primeiro dia de implementação da sequência didática segundo primeira fase da metodologia ativa de ABRP: a apresentação do contexto. Foi projetado o cartoon, o qual foi explorado de forma coletiva. Perguntei aos alunos: o que trata o cartoon, quem tem razão?. Será que o sangue está relacionado com a urina? Como as pedras nos rins não se consegue urinar? Através das respostas deles, que à maioria das questões não conseguiam responder, respondendo apenas não sei, pedi-lhes para eles formularem questões para serem eles próprios a investigar a sua resposta. Orientados pelas questões que eu lhes tinha colocado antes, conseguiram formular questões que fossem possíveis de investigação, que fui escrevendo no quadro, no total de 5 questões.

Informei os alunos qual o trabalho que iriam realizar, explicando-lhes o que iam utilizar uma metodologia que era a ABRP. Ficaram bastante curiosos, questionando “somos só nos que vamos chegar à resposta da questão? O que a professora vai fazer?”.

Dividi a turma em grupos que já tinha planificado. Barafustaram um pouco com os elementos dos grupos, que não queriam trabalhar com eles. Foi necessário intervir e explicar que era um grupo e que tínhamos de trabalhar com todos.

Já em grupos de trabalho, planificaram, através do diálogo, como poderiam chegar à resposta, apenas tiveram 10 minutos. Findo esse tempo, pedi-lhes para compartilharem com os colegas o que tinham decidido. Todos optaram pelo trabalho de pesquisa. Questionei sobre outras formas de resolver as questões, outras estratégias, voltando a referir ir buscar a informação à internet e em livros. Tive de questionar se alguma vez tinham observado um rim. Todos responderam não. Um aluno deu a ideia de realizarmos uma atividade para observar um rim, que foi aceite por todos. Assim, ficou decidido fazer trabalho de pesquisa e uma atividade prática laboratorial para observação de um rim de um mamífero, que será preparada por mim.

Nota de campo n.º 2 – 14 de março, 10h35-11h25

Nesta aula, como se tinha planificado anteriormente, realizaram-se trabalhos de pesquisa. Entreguei-lhes um guião para os ajudar nas pesquisas. Dois grupos tinham trazido informação de casa, impressa em papel, e um elemento de outro grupo trouxe o tablet

para pesquisarem. Nas tarefas de pesquisa, todos os grupos optaram por cada elemento responder a uma questão, sendo a questão de identificação da função e constituição do sistema urinário respondida em conjunto.

Tive um papel de orientadora, indo de grupo a grupo, verificando como estavam a correr as pesquisas, colocando questões quando observava algumas respostas incompletas ou que estes não estavam a responder ao solicitado.

APÊNDICE 11 – 1.ª REFLEXÃO INDIVIDUAL, 07 A 15 MARÇO 2019, PPII DO 2.º CEB

REFLEXÃO INDIVIDUAL

1.ª QUINZENA (7 a 15 de março de 2019)

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico II, tem como intuito proceder a uma introspeção face à primeira quinzena de intervenção desta unidade curricular, correspondentes às semanas de 7 a 15 de março de 2019. Nesta quinzena, atuei em ciências naturais, pelo que nesta reflexão irei expor as principais aprendizagens que efetuei ao longo destes dias de intervenção, bem como os aspetos positivos e negativos dos mesmos.

Nestas semanas, teria de ser abordado o sistema urinário e, face a tal conteúdo, a minha planificação foi ao encontro de uma abordagem socio construtivista, a ABRP – Abordagem Baseada na Resolução de Problemas. A Abordagem Baseada na Resolução de Problemas é uma metodologia de aprendizagem que, tal com o nome assim o indica, pressupõe a resolução de um ou mais problemas, sendo que os alunos devem estar envolvidos neste processo de resolução do(s) problema(s). Deste modo, é uma abordagem que dota o aluno de um papel ativo na construção do seu conhecimento, devendo os mesmos trabalhar de forma colaborativa, em grupos de trabalho, adquirindo novos conhecimentos que os permitam chegar à resolução do problema em questão, refletindo antes, durante e após todo o seu processo de aprendizagem, com o intuito de os auxiliar na tomada de decisões (Barret & Moore, 2011; Hmelo-Silver, 2004).

A ABRP possui determinadas fases que devem ser cumpridas. Assim, a primeira fase diz respeito à seleção do contexto (por parte do professor); na segunda fase ocorre a formulação dos problemas (por parte dos alunos), tomando o professor o papel de orientador); já na terceira fase, a fase de resolução do problema, os alunos, face ao problema por eles identificado, resolvendo-o através da consulta de diversos tipos de informação. Culminando na quarta fase, a síntese e avaliação do processo (alunos e professor), onde existe a verificação dos problemas, bem como da existência da sua solução, avaliando todo o processo investigativo (Leite & Afonso, 2001).

Perante os pressupostos desta abordagem, estruturei e orientei toda a minha planificação quinzenal e diária, realizando, primeiramente, uma atividade diagnóstica para saber quais os conhecimentos científicos e conceções alternativas que os alunos possam ter, verificando-se, dessa forma, se o aluno tem capacidades e conhecimentos para receber novas aprendizagens, mas também para diagnosticar eventuais problemas de aprendizagem (Almeida e Cerdeira, 2017).

Assim sendo, através dessa mesma atividade, onde os alunos teriam de responder através do telemóvel a duas questões - *Quais os órgãos do sistema urinário e qual a sua função* – conteúdos já abordados no primeiro ciclo, foi possível depreender que a maioria dos alunos não possuía, na sua totalidade, os conhecimentos científicos do conteúdo do sistema urinário. Como podemos ver nas figuras abaixo à questão *Quais os órgãos que constituem o sistema urinário*, uma parte substancial dos alunos responde que o pénis, a vagina e o ânus são órgãos constituintes, demonstrando que possuem uma conceção errónea sobre esse assunto. Perante tais respostas, as atividades que se seguiam mostraram-se extremamente necessárias, para que os alunos construíssem aprendizagens significativas.

Finda esta fase inicial, deu-se início às atividades de acordo com a ABRP, onde lhes foi apresentado um contexto e, a partir desse, os alunos levantaram questões:

- *Qual a função e constituição do sistema urinário?;*
- *Como é formada a urina?;*
- *Qual a ligação entre o sistema urinário e o sistema circulatório?;*
- *Que comportamentos se devem adotar para um sistema urinário saudável?;*
- *O que é e como se forma a pedra no rim?.*

Os alunos foram, depois, divididos em grupos de trabalho, com quatro elementos cada, com o objetivo de realizarem, autonomamente, alguma pesquisa para responder às questões, sendo que, enquanto docente, os iria auxiliando nesse processo, fornecendo-lhes material e auxílio, sempre quando necessário.

No entanto, e no decorrer desta quinzena de intervenção, mantive-me sempre como o papel de orientadora e, como foi uma novidade, não só para mim, mas também para eles, penso que devo de ser mais diretiva e objetiva nesse papel. Um exemplo disso e que posso mencionar, remete-se para a aula onde os alunos teriam de preencher uma tabela orientadora da pesquisa. Essa folha foi explicada e depois distribuída. Porém, à medida em que ia passando de grupo em grupo, os alunos realizavam-me inúmeras sobre o preenchimento da mesma, pelo que, nesse momento, me apercebi que todos deveriam preencher cada coluna da tabela ao mesmo tempo, sendo que ao longo desse preenchimento a mesma coluna era explicada e as dúvidas explicadas, visto que as dúvidas de uns, eram iguais às dos outros.

Em sùmula, foi uma semana de intervenção reduzida, onde implementei uma abordagem que foi uma novidade para mim e para os alunos e que, por isso, realizei múltiplas aprendizagens que se serão bastante úteis num futuro próximo.

APÊNDICE 12 - 2.^a REFLEXÃO INDIVIDUAL, SEMANA DE 18 DE A 29 DE MARÇO DE 2019

REFLEXÃO INDIVIDUAL

2.^a QUINZENA (18 a 29 de março de 2019)

Esta reflexão, realizada no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico II, tem como intuito proceder a uma introspeção face à segunda quinzena de intervenção desta unidade curricular, correspondente às semanas de 18 a 29 de março de 2019. Nesta quinzena, atuei em ciências naturais, pelo que nesta reflexão irei expor as principais aprendizagens que efetuei ao longo destes dias de intervenção, bem como os aspetos positivos e negativos dos mesmos.

Nesta quinzena de intervenção, novamente em ciências naturais, visto que queria passar por todas as fases de implementação de uma abordagem sócio construtivista, a Abordagem Baseada na Resolução de Problemas, foi, então, concluído a última fase desta abordagem, realizando-se uma síntese e avaliação do processo, por parte dos alunos e do professor, onde existe a verificação dos problemas, bem como da existência da sua solução, avaliando-se todo o processo investigativo (Leite & Afonso, 2001). Assim, nesta síntese, os alunos teriam de apresentar as respostas às questões formuladas, sendo que cada grupo era responsável pela apresentação de uma questão. Para essa apresentação, foi-lhes apresentado os critérios sobre os quais os mesmos iriam ser avaliados, critérios esses relacionados com o domínio oral, dos conteúdos, bem como o discurso/voz, como podemos ver na grelha de observação abaixo.

Grelha de observação das apresentações orais

ABRP – Sistema urinário

		Domínio do oral			Domínio dos conteúdos			Discurso/voz	
		Tenta não ler as notas	Expressividade gestual	Contacto visual	Nível de aprofundamento	Articulação lógica de ideias	Capacidade de esclarecimento de dúvidas	Fala em voz audível	Utiliza linguagem científica
Grupo 1	Afonso L.								
	Rodrigo								
	Ana								
	Lara R.								
Grupo 2	Bruno								
	Gabriel								
	Lara C.								
	Guilherme								
Grupo 3	Afonso R.								
	Fábio								
	Daniela								
	Mariana								
Grupo 4	Salvador								
	Tomás M.								
	Lara F.								
	António								
Grupo 5	Tomás P.								
	Alexandre								
	Mara								
	Raquel								
Obs.:									

Contundo, saliento assim o tempo de preparação da apresentação por parte dos alunos como um aspeto que alteraria no plano, decorrente das dificuldades sentidas e manifestadas pelos alunos, dado que os mesmos não possuíram muito tempo, entre 5 a 10 minutos, para preparar a apresentação. Face a isto, foram expressados alguns comentários como:

Aluno A – *Só tivemos 10 minutos... Isso não dá tempo para preparar!*

Aluno B – *Não é justo! Estamos a ser avaliados numa apresentação e não temos muito tempo para a preparar!*

Ouvindo as suas lamentações e comentários, e compreendendo os seus sentimentos, foi-lhes referido que eles seriam avaliados na apresentação, só que essa apresentação não teria tanto

peso como outrora. Isso deixou-os mais aliviados, denotando-se esse mesmo alívio nas suas apresentações que, na maioria dos grupos, fora positiva. Assim sendo, em futuras apresentações de trabalho, o tempo de preparação dos mesmos será um aspeto que terei muito mais em atenção, dando o dobro do tempo para que os alunos se preparem, devidamente, para o momento de apresentação.

Por outro lado, a atividade prática laboratorial foi a atividade em que os alunos detiveram menos dificuldades na sua realização. A atividade realizada consistia na observação de um rim de porco, com o intuito de compreender como o mesmo era constituído. Como tal, essa atividade inseriu-se numa atividade prática laboratorial, na medida em que foi uma atividade prática realizada num laboratório, onde os alunos detiveram um papel ativo na realização da mesma (Martins et al, 2007). Pude depreender, através do questionamento, que os alunos se encontravam familiarizados com este tipo de atividades, decorrentes do número de vezes que já as realizaram – observação do sistema digestivo de uma galinha, coração -, conhecendo e compreendendo como o V de Gowin deveria de ser preenchido – forma de avaliação – mas também o material necessário para a realização da atividade prática. Os alunos eram, deste modo, avaliados através do preenchimento de uma parte do V de Gowin, a parte do lado direito do V, que corresponde às questões metodológicas, tais como os registos, transformação dos registos em dados e asserções de conhecimento e de valor, sendo esses os objetivos que defini para avaliação (Leboeuf & Batista, 2013).

Foi, sem dúvida, uma quinzena que dei privilégio a diversas formas de avaliação, tais como relatório (V de Gowin), participação no trabalho de grupo e apresentação oral, sendo que estas últimas avaliações foram partilhadas com os alunos os seus critérios de avaliação, sendo uma tarefa essencial por parte do professor em avaliação formativa, na medida em que os critérios de realização de uma tarefa permitem que o sujeito compare a sua ação com o que é pretendido e, se necessário, implemente estratégias de correção dessa ação, para obter sucesso na realização da tarefa (Semana & Santos, 2009). Em sùmula, foi uma quinzena onde efetuei inúmeras aprendizagens, aprendizagens essas relacionadas, principalmente, com a avaliação, e que serão imprescindíveis para o meu futuro, na forma como implementarei determinadas tarefas.

Bibliografia

Leboeuf, H. A. & Batista, I. L. O uso do “v” de gowin na formação docente em ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*. Vol18(3), pp. 697-721, 2013.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C. T., Vieira, R. M, Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental. Formação de professores*. Lisboa: Direção Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Semana, S. & Santos, L. (2009). *A Avaliação e o Raciocínio Matemático*. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/Textos%20Outubro%202009/raciocinio%20matematico.pdf>. Consultado a 30 de mar. 2019