

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Escola de Ciências Humanas e Sociais

Departamento de Educação e Psicologia

**Aprendizagem Cooperativa no ensino e na aprendizagem
da Matemática no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico**

Relatório Final de Estágio de 2.º Ciclo em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

Ana Mafalda Borges Madureira

Orientadora: Prof.^a Doutora Helena Maria Barros de Campos



Vila Real, 2018

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Escola de Ciências Humanas e Sociais

Departamento de Educação e Psicologia

Aprendizagem Cooperativa no ensino e na aprendizagem da Matemática no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

Relatório Final de Estágio de 2.º Ciclo em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

Ana Mafalda Borges Madureira

Composição do Júri:

Presidente: Prof.^a Doutora Ana Maria de Matos Ferreira Bastos

Arguente: Prof.^a Doutora Paula Maria Machado Cruz Catarino

Orientadora: Prof.^a Doutora Helena Maria Barros de Campos

Vila Real, 2018

Relatório Final de Estágio, com feição dissertativa, elaborado para a obtenção do grau de mestre em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico, de acordo com o Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, e em conformidade com o Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 220/2009, de 8 de setembro), que define as condições necessárias à obtenção de habilitação para a docência, bem como com o Regulamento n.º 658/2016, de 13 de julho assim como o Regulamento n.º 817/2018, de 6 de dezembro, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Agradecimentos

É de salientar a enorme importância que tiveram todas as pessoas que constituíram o meu curso, e com as quais me cruzei durante o meu percurso, pois proporcionaram-me experiências de vida, aprimorando as minhas qualidades como profissional, e quiçá tornando-me um melhor ser humano. Transformaram-me numa pessoa mais audaz, paciente, e preparada para lidar com os obstáculos que me poderão surgir.

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro agradeço a oportunidade que me facultou de encontrar boas amizades, pessoas que me acompanharam na minha jornada, tornando-a inesquecível, nomeadamente as meninas do sexto direito: Jeanine Costa, Manu Sampaio, Sofia Teixeira e principalmente a Sofia Pinto e a Helena Leite que conheci no meu primeiro dia de praxe e me acompanham até hoje.

À minha orientadora, Prof.^a Doutora Helena Campos, pelos seus conselhos, críticas e ensinamentos, bem como, pela infundável paciência e palavras de incentivo que estiveram sempre presentes ao longo deste trabalho.

Por último, agradeço especialmente à minha família. Aos meus pais pelo amor, carinho e pela muita paciência prestada, acreditem eu nunca poderei explicar o quanto precisei dela, agradeço ao meu irmão e à minha cunhada pelo apoio prestado. E acima de tudo agradeço à minha avó Lurdes que, até nos seus piores tempos, se lembrava de mim e com orgulho contava que eu iria ser uma excelente professora, demonstrando que nem a pior das doenças pode fazer esquecer o amor que sentimos por alguém.

A todos muito obrigada.

Resumo

O presente Relatório de Estágio, imprescindível para a obtenção do grau de Mestre em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, baseou-se na Prática de Ensino Supervisionada desenvolvida no Centro Escolar da Araucária e na Escola EB2/3 Diogo Cão, em Vila Real.

Este relatório final de estágio tem uma feição dissertativa cujo tema se centrou na importância da Aprendizagem Cooperativa em contexto escolar.

Salientamos a relevância desta metodologia para a aquisição de competências sociais quando se trabalha em grupo, que tipos de grupo que se podem formar, em contexto escolar, e quais os critérios para a sua constituição.

Destacamos os papéis que os alunos e o professor necessitam assumir para que ocorra, efetivamente, uma Aprendizagem Cooperativa e apresentamos diversas tarefas, nas quais esta metodologia foi implementada.

Não esquecendo a avaliação, principalmente a formativa, definimos o importante conceito de *feedback* e apresentamos as suas principais características.

Palavras-chave: Aprendizagem Cooperativa, *feedback*, ensino e aprendizagem da Matemática, ensino básico.

Abstract

This Training Report, essential for obtaining a Master's in Teaching and Education of the 1st and 2 cycle of basic education, was based on the teaching practice carried out in Vila Real, in a basic school “Centro Escolar da Araucária”, and in a middle school “Escola EB2/3 Diogo Cão” in Vila Real.

This final report is included in the area of mathematics education and we want to show the importance of the Cooperative Learning in a school context.

We emphasize the relevance of this methodology for the acquisition of social competences when working in groups, what types of groups that can be formed in a school context, and what are the criteria for their constitution.

We highlight the roles that the students and the teacher need to take in order to effectively take Cooperative Learning and present several tasks in which this methodology was implemented.

Not forgetting the evaluation, especially the formative one, we defined the important feedback concept and presented its main characteristics.

Keywords: Cooperative Learning, feedback, teaching and learning in Mathematics, basic education.

Índice Geral

Índice de tabelas	iii
Índice de figuras	v
Lista de abreviaturas e acrónimos (pela ordem que aparecem no texto).....	vii
Introdução	1
Capítulo I - Contextualização teórica.....	3
1- Aprendizagem Cooperativa.....	4
1.1. Conceito e caracterização da Aprendizagem Cooperativa.....	6
1.2. Os grupos cooperativos: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar	10
1.3. Papéis a atribuir aos alunos.	13
1.4. Importância da aquisição de competências sociais	13
1.5. Papel do professor na Aprendizagem Cooperativa	14
1.6. Importância da avaliação formativa	18
1.6.1. Conceito de <i>feedback</i>	19
1.6.2. Tipos de <i>feedback</i>	19
1.6.3. Características que o <i>feedback</i> deve assumir	21
1.7. Aprendizagem Cooperativa <i>versus</i> Aprendizagem Colaborativa	23
2- Métodos de Aprendizagem Cooperativa	25
3- Ensino e aprendizagem da Matemática	28
Capítulo II - Contextualização Prática	33
1- Caracterização dos contextos nos quais decorreu a PES	34
2- Tarefas desenvolvidas ao longo da PES.....	35
2.1. Tarefas realizadas em contexto de 1.º CEB.....	35
2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB	58
Considerações finais.....	73
Referências Bibliográficas	75
Webgrafia.....	81
Legislação	83
Lista de Apêndices	84

Índice de tabelas

Tabela 1- Principais características dos grupos em Aprendizagem Cooperativa e em Aprendizagem Cooperativa (Pujolás, 2001).....	17
Tabela 2- Trabalho de grupo	52
Tabela 3 - Os grupos.....	53
Tabela 4- Perguntas recolhidas.....	55
Tabela 5 - Domínio e subdomínio	66
Tabela 6 - Domínios e subdomínios da atividade Diversidade das plantas.....	67
Tabela 7 - Domínios e subdomínios da atividade Morfologia das plantas com flor	68
Tabela 8 - Domínios e subdomínios da atividade Flor incompleta	69
Tabela 9 - Domínios e subdomínios da atividade Plantas sem flor.....	70

Índice de figuras

Figura 1 - Componentes básicos da Aprendizagem Cooperativa.....	8
Figura 2 - Esquema do jigsaw	26
Figura 3 - Graffiti Cooperativo	27
Figura 4 - Quadro do Esforço	36
Figura 5 - Números.....	37
Figura 6 - Tabela amovível <i>m, dm, cm e mm</i>	38
Figura 7- Extrato da ficha de Matemática apêndice C1	39
Figura 8 - Autoavaliação da ficha C1	39
Figura 9 -Tabela amovível parte inteira/parte decimal.....	40
Figura 10 - Tangram coração partido.	43
Figura 11- Extrato da ficha áreas e perímetros.....	43
Figura 12 - Jogo das perguntas.	44
Figura 13 - Tabela da Numeração Romana	45
Figura 14 - Numeração Romana.....	46
Figura 15 - Relógios	47
Figura 16 - Extrato da ficha dos relógios (Apêndice H1)	47
Figura 17 - Extrato da ficha Numeração Romana (Apêndice H2).	48
Figura 18 - Banda desenhada <i>Baby Blues</i>	49
Figura 19 - Cartões.	49
Figura 20 - Extrato da ficha sobre Júlio César (Apêndice H3).	50
Figura 21 - Construção de palavras.	51
Figura 22 - Extrato do mapa de conceitos (Apêndice H4).	51
Figura 23 - Rede de ideias	52
Figura 24 - Livro Gigante dos Afetos.....	58
Figura 25 - Grelha de avaliação dos alunos.....	59
Figura 26 - Ficha resumo da folha incompleta.	67
Figura 27 - Extrato da ficha resumo a constituição da flor.	69
Figura 28 - Palavras cruzadas	70
Figura 29 - Mapa de conceitos.	71
Figura 30 - Avaliação de grupo do trabalho de História.	72

Lista de abreviaturas e acrónimos (pela ordem que aparecem no texto)

Acrónimos	Significado	Páginas
UTAD	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	1
PES	Prática de Ensino Supervisionada	1, 3, 26, 34, 35, 58 e 73
NEE	Necessidades educativas especiais	6, 28, 34 e 52
CNE	Conselho Nacional de Educação	6
NCTM	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i>	29 e 31
1.º CEB	1.º Ciclo do Ensino Básico	29, 33, 34 e 35
2.º CEB	2.º Ciclo do Ensino Básico	33,34 e 58
3.º CEB	3.º Ciclo do Ensino Básico	34
SI	Sistema Internacional	37,38
<i>m</i>	metro	37, 38
<i>dm</i>	decímetro	37, 38
<i>cm</i>	centímetro	37, 38
<i>mm</i>	milímetro	37, 38
LAL	Critério de igualdade de triângulos “lado-ângulo – lado”	61, 62
LLL	Critério de igualdade de triângulos “lado-lado-lado”	62

Introdução

Este documento apresenta-se como o Relatório Final de Estágio, em virtude das normas regulamentares dos 2.^{os} ciclos de habilitação para a docência da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), determinarem que, a unidade curricular relativa à Prática de Ensino Supervisionada (PES), correspondente ao 1.º CEB e ao 2.º CEB, constitua objeto de relatório final (Despacho (extrato) n.º 3613/2009, de 28 de janeiro, art.º 6.º, alínea b).

Neste trabalho desenvolve-se o tema: “Aprendizagem Cooperativa no ensino e aprendizagem da Matemática no 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico”, tendo por base uma reflexão em torno da PES, realizada em ambos os contextos.

Optou-se por este tema pois a Aprendizagem Cooperativa é uma metodologia em que se privilegia a diversidade dos alunos da turma, personalizando-se a aprendizagem. Contudo só será exequível se os alunos cooperarem para aprender, em detrimento de uma aprendizagem individualista e competitiva (Pujolás, 2001).

Este trabalho, divide-se em dois capítulos. No capítulo I, apresentar-se-ão o conceito e a caracterização de Aprendizagem Cooperativa.

Os grupos cooperativos serão classificados em: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar pelos elementos do grupo, ressaltando-se a importância da aquisição de competências sociais.

Destacar-se-á o papel do professor, a importância da avaliação formativa e o conceito e caracterização de *feedback*.

Concluir-se-á este capítulo apresentando-se as diferenças entre a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Colaborativa e ainda alguns métodos cooperativos utilizados durante a PES. No capítulo II caracterizar-se-ão os contextos em que decorreu a PES, a observação e cooperação realizadas, as planificações elaboradas e uma reflexão sobre as tarefas implementadas.

Finalizar-se-á o trabalho com as considerações finais, bibliografia, webgrafia, legislação e por último a lista de apêndices

Capítulo I - Contextualização teórica

1- Aprendizagem Cooperativa.....	3
1.1. Conceito e caracterização da Aprendizagem Cooperativa.....	6
1.2. Os grupos cooperativos: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar.....	9
1.3. Papéis atribuídos aos alunos.....	13
1.4. Importância da aquisição de competências sociais	13
1.5. Papel do professor na Aprendizagem Cooperativa.....	14
1.6. Importância da avaliação formativa:.....	18
1.6.1. Conceito de <i>feedback</i>	19
1.6.2. Tipos de <i>feedback</i>	19
1.6.3. Características que um <i>feedback</i> deve assumir.....	22
1.7. Aprendizagem Cooperativa <i>versus</i> Aprendizagem Colaborativa.....	23
2- Métodos de Aprendizagem Cooperativa.....	25
3- Ensino e aprendizagem da Matemática.....	29

Neste capítulo apresentamos o conceito, a caracterização e alguns métodos da Aprendizagem Cooperativa, fundamentados em autores de referência. Realçamos como esta metodologia é benéfica para a aquisição de competências sociais e como o facto de cada aluno ter um papel específico que o orienta na sua função dentro do grupo, permite que se realize a tarefa em ambiente cooperativo.

Destacamos a importância da avaliação formativa em contexto de sala de aula, enfatizando o papel fundamental de dar e receber *feedback*, de modo a orientar a aprendizagem dos alunos. Neste capítulo comparamos metodologias, destacando as diferenças entre a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem tradicional e entre a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Colaborativa.

Referimos neste capítulo os métodos de Aprendizagem Cooperativos que foram utilizados durante a PES. Finalmente abordamos a utilização desta metodologia no ensino e na aprendizagem da Matemática.

1- Aprendizagem Cooperativa

No século III e IV o filósofo grego Sócrates (470 - 390 a.C.) juntava duas, ou mais pessoas, e aplicava o método de discurso como forma de transmissão dos seus conhecimentos. No séc. I, Quintiliano (35 – 95 a.C.) considerava que ao ensinar estava também a aprender, teoria partilhada pelo filósofo Séneca (35 - 39 d.C.) que afirmava que “quem ensina, está a aprender duas vezes”. Na idade Média, os grémios de artesãos incentivavam os aprendizes a trabalharem em pequenos grupos, responsabilizando os mais hábeis a ensinar os que tinham maior dificuldade. Na obra *Didactita Magna*, também conhecida pelo Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos, o autor, Cormenius (1592 - 1679) afirmava que os alunos beneficiam quando se ensinam uns aos outros (Lopes & Silva, 2009).

No séc. XVIII, em Inglaterra, Joseph Lancaster (1778 - 1838) e Andrew Bell (1753 - 1832), já utilizavam grupos de Aprendizagem Cooperativa e, posteriormente, aplicaram esta metodologia nos Estados Unidos da América. Andrew Bell introduziu o método de ensino recíproco ou mútuo (tutoria entre pares/aprendizagem de pares), no qual os alunos com mais conhecimentos ensinavam os restantes alunos (Ovejero (1991), como citado por Pujolás (2001)).

O ensino mútuo foi implementado pela primeira vez em Portugal nas Escolas Militares de Primeiras Letras, em 1815, de modo a possibilitar a alfabetização dos militares. Este método centrava-se em atividades contínuas, nas quais os mais aptos serviam de professores dos restantes. No séc. XIX, Dewey (1859 - 1952) recorre à utilização de grupos cooperativos, acreditando ser indispensável que o ensino se baseasse nos interesses da sociedade (Lopes & Silva, 2009).

No século XX, início dos anos 70, alguns educadores formularam métodos baseados na interação social e aprendizagem em grupos. Estes estudos levaram às estratégias da Aprendizagem Cooperativa, basearam-se em teorias de interdependência social, de desenvolvimento cognitivo e de aprendizagem comportamental, partindo de estudos sobre a natureza do conhecimento humano e no construtivismo que definem a Aprendizagem Colaborativa (Brody & Davidson, 1998).

De facto, Vygotsky (1978) reconhece que a aprendizagem dos alunos é mediada por adultos, ou pelos pares mais capazes, de modo a que estes passem os seus

1- Aprendizagem Cooperativa

conhecimentos e as suas capacidades aos outros, através de um processo de mediação ou *scaffolding*¹. Quando os alunos trabalham cooperativamente, o grupo cria uma zona de desenvolvimento proximal, capacitando os seus elementos a resolverem, com sucesso e em grupo as tarefas propostas. A troca de conhecimentos entre os diversos elementos do grupo constitui tanto uma aprendizagem implícita como explícita (Aguado, 2000).

A teoria de desenvolvimento cultural e social de Vygotsky (1978) refere que os alunos aprendem melhor quando as experiências de aprendizagem envolvem interações sociais com os seus pares ou com um adulto. Como as interações sociais levam a uma gradual mudança no modo de pensar e no comportamento, adaptando-se a partir das normas culturais e sociais, permitem que os alunos examinem, clarifiquem e até, porventura, mudem os conhecimentos previamente adquiridos.

Neste contexto, a Aprendizagem Cooperativa baseia-se nos princípios construtivistas de Dewey, Piaget, Vygotsky e Bruner. De acordo com K. Jones, J. L. Jones e Vermette (2010), estes princípios podem ser aplicados na disciplina de Matemática, de modo, a criar um ambiente de sala de aula que permita, aos alunos, desenvolverem uma aprendizagem com compreensão.

Estes princípios baseiam-se numa aprendizagem ativa, reflexiva e contínua dos conceitos matemáticos e na indispensabilidade de aplicar conceitos base em novas situações. Realçam, ainda, que o ensino e a aprendizagem têm uma componente social, sendo imprescindível interagir para desenvolver uma aprendizagem com significado, construindo, assim, uma relação positiva e fomentando um bom ambiente de sala de aula. Uma aprendizagem significativa baseia-se tanto em aprendizagens ativas como reflexivas. As experiências ativas solicitam que os estudantes recorram aos seus conhecimentos prévios para descobrirem, se desafiarem e ponderarem novas ideias. Uma aprendizagem significativa ocorre quando os novos conhecimentos se unem com as experiências anteriores, permitindo que os alunos reflitam sobre os conhecimentos prévios e os recentemente adquiridos (Dewey, 1938).

Diversos estudos publicados nos últimos trinta anos, demonstram os benefícios da Aprendizagem Cooperativa. Calderon, Hertz-Lazarowitz e Slavin (1998) e Fall e Webb

¹ Refere-se a uma variedade de técnicas usadas em educação para levar os alunos, progressivamente, em direção a uma maior compreensão dos conteúdos (M. Graves, B. Graves & Braaten, 1996.)

Capítulo I - Contextualização teórica

(2000) afirmam que o recurso a essa metodologia acarreta diversos benefícios, incluindo melhorias significativas em diferentes áreas curriculares. Além disso, incentiva a socialização entre pares, promovendo o contacto de crianças de diferentes géneros e raças (Jordan & LeMetais, 1997; Slavin, 2014).

Por outro lado, esta metodologia beneficia os alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE)², favorecendo a comunicação e, ocasionalmente, até se observa uma melhoria nas suas capacidades motoras. Salienta-se que os restantes alunos são sensibilizados para as dificuldades que estes alunos apresentam, participando ativamente de modo a ultrapassá-las (Hunt, Staub, Alwell, & Goetz, 1994).

Esta metodologia também foi usada, com sucesso, com jovens delinquentes ajudando-os a desenvolverem capacidades de socialização e de comunicação, melhorando a sua autoestima (Ragan, 1993; Rutherford, Mathur, & Quinn, 1998). De facto, D. Johnson, R. Johnson e Stanne (2001) sublinham que não existe outra prática pedagógica que consiga tantos resultados positivos.

As principais razões para recorrer a esta metodologia fundamentam-se nos aspetos positivos identificados no campo académico, nomeadamente a melhoria do relacionamento entre os alunos, bem como o aumento da autoestima e o controlo da ansiedade (Tarim & Akdeniz, 2008).

1.1. Conceito e caracterização da Aprendizagem Cooperativa

A Aprendizagem Cooperativa é uma metodologia de ensino na qual os alunos trabalham em conjunto, de modo a que cada aluno contribua, individualmente, para a realização do trabalho, criando-se, deste modo, uma interdependência positiva entre os elementos do grupo. Tem com base uma aprendizagem partilhada, ao contrário do ensino tradicional que se fundamenta numa aprendizagem individual, dependendo apenas do rendimento de cada um (Abrami, Chambers, Poulsen, De Simone, D'Apollonia, & Howden, 1996).

²Estatuto alterado para CNE pelo decreto 81/2018 série II de 26/04/2018 do novo regime de educação inclusiva.

1.1. Conceito e caracterização da Aprendizagem Cooperativa

Esta metodologia é uma prática didática na qual os alunos trabalham em pequenos grupos, organizados com o intuito de alcançar objetivos comuns, nos quais maximizam a sua própria aprendizagem e, conseqüentemente, as competências de todos os elementos do grupo. Desta forma, fundamenta-se no trabalho de grupo, no qual cada aluno partilha informação com os outros elementos do grupo a que pertence, de modo a alcançar os objetivos definidos para a tarefa proposta (Barbosa, 1997; D. Johnson & R. Johnson, 1999).

A Aprendizagem Cooperativa classifica-se como uma estrutura de interação projetada para auxiliar a execução de um produto, ou alcançar uma meta, por um grupo de pessoas que trabalham conjuntamente. Em contexto escolar, o professor supervisiona a turma garantindo que os alunos atinjam os objetivos propostos, sendo responsável pela constituição dos grupos. Por fim, cada grupo expõe o seu trabalho à turma, explicando o seu raciocínio (Gillies, Ashman, & Terwel, 2008).

Quatro aspetos fundamentais são realçados por Artz e Newman (1990) constituindo uma boa definição de Aprendizagem Cooperativa em contexto de sala de aula:

- Os alunos aprendem trabalhando em grupos constituídos, no mínimo, por dois elementos até ao máximo de seis;
- As tarefas que os alunos têm de realizar requerem que dependam mutuamente, e positivamente, uns dos outros, funcionando como um todo;
- O ambiente de aprendizagem permite que todos os elementos do grupo disponham de igual oportunidade para interagir com o grupo, relativamente à tarefa proposta. Os alunos são encorajados a comunicar as suas ideias de diversas formas, incluindo a comunicação verbal;
- Todos os elementos do grupo contribuem para o trabalho de grupo responsabilizando-se pelo progresso da aprendizagem global.

Desta forma, a implementação da Aprendizagem Cooperativa em contexto de sala de aula, permite desenvolver estratégias e atitudes sociais, melhorando as relações sociais entre os elementos de cada grupo e, conseqüentemente, com os restantes alunos dos outros grupos, potenciando o seu desenvolvimento cognitivo.

Para existir cooperação dentro de cada grupo, deve-se ter em atenção o grau da dificuldade da tarefa, adaptando-a ao nível dos alunos, permitindo, assim, que todos os

Capítulo I - Contextualização teórica

alunos contribuam para a sua resolução e de modo a que todos participem ativamente. É fundamental que nenhum elemento do grupo possua todos os conhecimentos para resolver a tarefa por si só (Barbosa, 1997).

De facto, cooperar significa trabalhar em grupo para alcançar resultados positivos, tanto individualmente como para o grupo. Na perspetiva de D. Johnson e R. Johnson (1999) a Aprendizagem Cooperativa permite que todos os alunos:

- Tenham consciência de um destino comum (*salvamo-nos todos ou afundamo-nos juntos*);
- Trabalhem, esforçando-se para que o grupo seja bem-sucedido de modo a alcançarem os melhores resultados (*os teus esforços beneficiam-me, os meus esforços beneficiam-te*);
- Constatem que o desempenho individual depende do desempenho de todos (*a união faz a força*);
- Reconheçam que juntos podem, mais facilmente, alcançar os objetivos a que se propõem;
- Celebrem o sucesso individual e o sucesso coletivo do grupo.

Na sociedade atual, dominada pela conectividade e pelos serviços de informação, é fundamental inserir, no desenvolvimento e na aprendizagem dos conteúdos, competências cooperativas e de socialização que possibilitem a construção do conhecimento, tendo por base o princípio *aprender a aprender* (Mir et al.,1998).

Evidentemente que não basta colocar os alunos em grupo, é necessário que estes sigam determinados princípios e regras, para que seja um trabalho de grupo cooperativo. Segundo Arends (2008), Lopes e Silva (2009), D. Johnson e R. Johnson (1989) e D. Johnson, R. Johnson e Holubec (1993), para que um trabalho em grupo seja considerado cooperativo, torna-se fundamental o cumprimento de cinco componentes básicos, como se observa na figura 1.



Figura 1 - Componentes básicos da Aprendizagem Cooperativa (Lopes & Silva 2014).

1.1. Conceito e caracterização da Aprendizagem Cooperativa

Sendo assim:

- A interdependência positiva é estabelecida quando todos os constituintes dos grupos se esforçam para aprenderem de igual forma, são um por todos e todos por um.
- A responsabilidade individual e de grupo - cada elemento do grupo dedica-se de modo a realizar a sua parte da tarefa. Não se aproveitando do trabalho dos outros elementos do grupo, nem esperando que estes realizem a sua parte por ele.
- Interação face a face - os alunos devem-se posicionar de frente para os outros elementos do grupo, deste modo maximizam as atividades cognitivas e as dinâmicas interpessoais, permitindo a troca de ideias, por forma a executarem a tarefa.
- Domínio de competências sociais - os alunos devem possuir as competências sociais necessárias para a cooperação, uma vez que estas permitem que trabalhem em grupo de forma eficaz. Sendo necessário que os alunos possuam competências sociais básicas como, por exemplo, falar cada um na sua vez, escutar atentamente e respeitar as opiniões dos outros. Sem estas competências o trabalho cooperativo poderá não resultar. De facto, a falta de competências sociais é, provavelmente, o principal fator para a falta de sucesso das equipas.
- Avaliação do processo de trabalho de grupo - ocorre quando os seus elementos analisam em que medida os objetivos do grupo estão a ser alcançados. Se a conduta de cada elemento está a ser ou não positiva e quais as ações que o grupo deve, ou não, manter nas tarefas futuras, de modo a melhorarem a sua eficácia.

A independência positiva só se verifica, segundo D. Johnson e R. Johnson (1999), quando cada aluno se consciencializa que o seu sucesso é o sucesso do grupo e, conseqüentemente, o fracasso do grupo também é o seu. Sendo assim, todos os elementos do grupo são corresponsáveis pela aprendizagem de todos. Esta interdependência positiva está em função das tarefas propostas, das experiências prévias dos alunos e dos conteúdos abordados, e pode ocorrer de diferentes modos. Desta forma, existe uma interdependência positiva de:

- Objetivos: os objetivos do grupo somente são alcançados se todos os elementos do grupo os conseguirem concretizar em conjunto;

Capítulo I - Contextualização teórica

- Tarefas: os elementos do grupo organizam-se para alcançarem os objetivos propostos;
- Recursos: cada elemento do grupo tem na sua posse uma parte fundamental para a realização da tarefa. Deste modo, os diferentes elementos do grupo partilham com os restantes elementos todo o material que possuem;
- Papéis: cada elemento assume um papel diferente e complementar, sendo portanto necessário que o aluno desempenhe o seu papel com eficácia e responsabilidade;
- Recompensa: celebração após o grupo alcançar os seus objetivos. Os elementos sentem-se recompensados e celebram juntos o seu sucesso, servindo de incentivo para a realização de tarefas futuras, desta forma todos se sentem apreciados e respeitados.

Lopes e Silva (2009) consideram que esta metodologia contribui para um aperfeiçoamento individual, influenciado por diversas vertentes externas, abarcando as interações em grupo e interpessoais. Sendo assim, são simultaneamente, um fenómeno privado e social, compreendendo um processo social na reorganização e na modificação das estruturas e dos entendimentos de conhecimentos individuais. Esta metodologia admite uma troca de papéis entre pares na interação entre os elementos do grupo, facultando que, distintos membros de um grupo, possam adotar diferentes papéis em momentos distintos, dependendo das necessidades.

1.2. Os grupos cooperativos: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar

Os benefícios inerentes à prática da Aprendizagem Cooperativa são inegáveis. Contudo, Cohen (1994) relembra que distribuir os alunos por grupos e pedir-lhes que trabalhem juntos, nem sempre promove a cooperação e a aprendizagem. O trabalho de grupo permite potencializar e maximizar a cooperação e a aprendizagem, somente quando os grupos são estruturados e os alunos assimilam, como é pretendido, que têm que trabalhar conjuntamente.

A necessidade da existência de grupos estruturados para o sucesso do trabalho em pequenos grupos é validada por Battistich, Solomon e Delucchi (1993) e por D. Johnson e R. Johnson (1989).

1.2. Os grupos cooperativos: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar

Contudo, destacam a indispensabilidade de serem ensinadas habilidades sociais, necessárias para promover uma partilha e uma atitude solidária para com os outros.

A turma deve ser dividida em pequenos grupos de modo a existir heterogeneidade, os alunos aprendem a trabalhar em conjunto e, ao mesmo tempo, desenvolvem competências fundamentais para o dia-a-dia, tais como responsabilidade, cooperação e solidariedade (Bessa & Fontaine, 2002).

Segundo Pujolás (2001) existe uma relação direta entre o número de elementos do grupo e a experiência anterior em trabalhar em grupos cooperativos. Quanto maior a experiência maior poderá ser o número de elementos de cada grupo.

O número de estudantes para formar um grupo cooperativo é alvo de grande discussão. Artz e Newman (1990), Davidson e Kroll (1990), Hertz-Lazarowitz e Funks (1987) e Slavin (2014) afirmam que o número de estudantes integrados num grupo depende, intrinsecamente, da atividade proposta. Além disso, consideram que um grupo nunca deverá ser constituído por mais de sete elementos, o ideal será quatro elementos.

Quanto ao modo de constituição dos grupos, estes devem ser os mais heterogéneos possíveis tanto em género, como idade, ou raça e, ainda, em aproveitamento escolar. Consideram que estas características são fundamentais para a aquisição de conhecimentos inerentes aos conteúdos abordados. Pertencer a diferentes níveis socioculturais, possuindo diferentes aptidões, interesses e experiências, possibilita maior intercâmbio de ideias e de diferentes pontos de vista, perspetivas e maneiras de resolver problemas (D. Johnson & R. Johnson, 1999). Segundo estes autores, os grupos de trabalho cooperativo podem ser formados tanto pelos alunos como pelo professor. Contudo, se for este último o responsável por essa escolha assegura que cada grupo apresenta a estabilidade comportamental necessária ao desenvolvimento do trabalho proposto.

No entanto, nem todos os investigadores concordam que os grupos heterogéneos sejam mais vantajosos que os homogéneos. Argumentam que nos grupos de composição heterogénea os alunos com menor rendimento escolar participam menos nas atividades e, assim, o seu ritmo de trabalho pode ser mais lento do que o dos outros elementos, considerando que, dessa forma possam desenvolver complexos de inferioridade.

Capítulo I - Contextualização teórica

Afirmam que a relação entre bons e não tão bons alunos não é benéfica para nenhum dos elementos, pois não é vantajoso nem para quem ajuda nem para quem recebe a ajuda (Marreiros, Fonseca, & Conboy, 2001).

Em contrapartida Gabert, D. Johnson e R. Johnson (1990), e O'Donnel e Dansereau, (1991), citados por Berrocal e Zabal (1995), sustentam que a formação de grupos heterogéneos é um processo mais vantajoso. Estes autores consideram que a diversidade pode ser um bom recurso, permitindo que os alunos, de baixo ou médio rendimento escolar, beneficiem quando interagem com alunos com mais elevado rendimento escolar e características diferentes.

A utilização de grupos heterogéneos aumenta o confronto de ideias, métodos e perspetivas para a resolução de problemas, desencadeando um maior equilíbrio cognitivo, estimulando a aprendizagem, o desenvolvimento cognitivo e a criatividade. Consequentemente, o raciocínio será alvo de maior elaboração, pois serão avaliadas diversas perspetivas, aumentando a sua qualidade, o rigor e a consolidação de conhecimento a longo prazo (D. Johnson et al., 1999).

Relativamente aos grupos de Aprendizagem Cooperativa, Lopes e Silva (2009) consideram três tipos. Os *Grupos formais*, que podem ter a duração de uma aula ou de várias semanas. Neste caso, quando o professor opta por este tipo de grupos deve especificar os objetivos do conteúdo a ser estudado, elucidar qual a tarefa a realizar e explicar o conceito de interdependência positiva. Ao professor cabe também a tarefa de supervisionar o trabalho dos alunos, dando *feedback*, auxiliando o grupo a realizar auto e heteroavaliação e recolhendo dados para realizar a sua própria avaliação de grupo. Os *Grupos informais* – podem ter a duração de 3 a 5 minutos. Neste caso, é uma aula mais expositiva, os autores aconselham a formar grupos informais pois, permite que os alunos fiquem mais atentos aos conteúdos abordados, fomentando um clima favorável à aprendizagem e permitindo que os alunos criem expectativas para aula. Estes tipos de grupo são um excelente modo de concluir uma aula. Finalmente, os *Grupos base* têm uma longa duração e os seus elementos são heterogéneos e permanentes. Estes grupos formam-se no início do ano letivo, deste modo, os alunos recebem a motivação necessária para concluírem as suas tarefas, criando um relacionamento responsável e duradouro

1.2. Os grupos cooperativos: tipos de grupos, critérios de formação e papéis a desempenhar

1.3. Papéis a atribuir aos alunos.

A atribuição de papéis é fundamental na Aprendizagem Cooperativa, pois indica quais as expectativas que cada aluno deve esperar dos seus colegas, indicando qual o papel concreto que cada um possui no interior do grupo. Segundo D. Johnson e outros (1999) esta atribuição permite criar interdependência positiva, pois as funções definidas são complementares e interligadas, atenuando a probabilidade de alguns elementos do grupo adotarem uma atitude passiva ou dominante, permitindo, ainda, que todos os alunos utilizem as técnicas básicas de trabalho de grupo.

O tipo de papel atribuído à turma depende dos objetivos que se pretendem atingir, Gaudet e outros (1998) definem distintas funções. O *verificador* é um aluno que certifica se todos os alunos compreenderam a tarefa proposta, se têm o material necessário e se o grupo está a satisfazer as exigências do trabalho. O *facilitador* orienta a execução da tarefa e verifica se cada elemento do grupo desempenha o seu papel. O *harmonizador* tenta prevenir conflitos, lembrando as normas, encorajando os colegas e propondo soluções para regular conflitos. O *intermediário* é o elemento de ligação entre o professor e os restantes elementos do grupo, apresentando os problemas ou as dúvidas ao professor e transmitindo as indicações/soluções do professor aos restantes elementos do grupo. O *guardião* ou *controlador do tempo* controla o tempo necessário para cada etapa da tarefa e certifica-se que a tarefa é terminada a tempo. Por fim, o *observador* observa e regista os comportamentos positivos ou negativos dos elementos do grupo, comunicando as suas observações na altura do *feedback*.

1.4. Importância da aquisição de competências sociais

O trabalho em grupo proporciona aos alunos aprimorarem e desenvolverem as suas competências. A Aprendizagem Cooperativa em pequenos grupos permite, assim, criar um ambiente de sala de aula, no qual os alunos participam ativamente, possibilitando a troca de papéis. Ou seja, o aluno assume o papel de professor, quando explica aos restantes alunos do grupo ou, à turma, o que aprendeu (D. Johnson, Maruyama, R. Johnson, Nelson, & Skon, 1981).

Nesta metodologia, a opinião de cada elemento do grupo deve ser sempre respeitada, a diversidade celebrada, ou seja, todos os contributos são válidos. Os alunos são

desafiados com projetos e questões interessantes, por forma, a desenvolverem capacidades de resolução de conflitos à medida que estes surgem. Os elementos do grupo baseiam-se nos seus conhecimentos e experiências prévios, os objetivos são claramente definidos e usados como guia para concluir a tarefa, permitindo-se, e incentivando-se, o acesso a diversas ferramentas de pesquisa, nomeadamente à *internet*. Desta forma, os alunos investem ativamente na sua própria aprendizagem (D. Johnson & R. Johnson, 1999).

Egan (1997), e D. Johnson, R. Johnson, Dudley e Fredrickson, (1997) identificaram as várias habilidades sociais como facilitadoras da comunicação:

- Ouvir o outro durante as conversas de grupo;
- Reconhecer as ideias dos outros e considerar as opiniões e os problemas identificados pelos colegas;
- Sentir-se à vontade para partilhar as suas ideias com o grupo;
- Aprender a resolver conflitos democraticamente;
- Dividir as tarefas de modo equilibrado;
- Partilhar recursos.

Em suma, esta metodologia possibilita aos alunos aprenderem a contornar vários problemas sociais, tais como: alienação, baixa autoestima, egocentrismo, exclusão, descortesia, insolência, patologias psicológicas, racismo, sexismo, solidão, violência, entre outros (D. Johnson & R. Johnson, 1999).

1.5. Papel do professor na Aprendizagem Cooperativa

Para o professor a Aprendizagem Cooperativa apresenta-se como um desafio que se inicia com uma planificação cuidada das atividades. A seleção ou criação de cada tarefa baseia-se em objetivos educacionais predefinidos, tendo em conta os objetivos específicos/descriptores de cada disciplina/área. O professor atua como um *criador de currículo*, delineando objetivos, metodologias e estratégias, reformulando-as de acordo com uma autorreflexão da sua prática profissional. Tanto a criação como a reformulação de cada tarefa consome tempo, obrigando cada professor a possuir uma atitude investigativa. De facto, cada professor terá que tomar outras decisões relacionadas com a organização e controlo da turma. Decidirá se a turma trabalhará individualmente ou em grupo. Trabalhando em grupo, se será ou não o responsável pela constituição de

1.5. Papel do Professor na Aprendizagem Cooperativa

cada grupo e do tempo que cada um necessitará para a realização da tarefa. Estas decisões são críticas em relação à natureza do ambiente de aprendizagem e, obviamente, dependem da tarefa e dos objetivos estabelecidos pelo professor (Ponte, Segurado, & Oliveira, 2003).

Aquando da implementação desta metodologia, em contexto de sala de aula, também é imprescindível nivelar o suporte, ou o acompanhamento, que o professor disponibiliza a cada grupo. Após a execução de uma tarefa deve-se discutir, com os alunos, o trabalho realizado, nomeadamente as estratégias, as hipóteses e as justificações dadas pelos diferentes elementos do grupo. Sendo assim, o professor exerce o papel de moderador, chamando a atenção para os aspetos mais importantes da tarefa (Cockcroft, 1982).

Sendo assim, após a decisão de implementar esta metodologia, os professores, inicialmente, formulam os objetivos da atividade, delineando as competências que pretendem que sejam adquiridas pelos alunos, tanto académicas como sociais. Para além disso os professores, previamente, recolhem e organizam o material necessário à execução de cada tarefa. Posteriormente, formam os grupos necessários para a realização da tarefa e atribuem funções a cada elemento do grupo, criando, assim, uma interdependência entre os elementos do grupo. Sendo fundamental criar uma estrutura de interdependência positiva, diminuindo, desta forma, a competitividade entre os alunos e, ao mesmo tempo, criando estruturas de responsabilidade individual. A sala de aula deve ser organizada por forma a se observar cada grupo, e o modo como trabalham, recolhendo dados para avaliar o trabalho individual e o do grupo. Antes de os alunos iniciarem o trabalho, o professor explica, aos alunos, a tarefa que terão que executar, assim como os critérios académicos e comportamentais que se pretende atingir como a sua realização (Ponte, 2009).

Durante a execução da tarefa o professor monitoriza a aprendizagem dos alunos e intervém, quando necessário, para ajudar a completar a tarefa ou para melhorar o funcionamento do grupo. De facto, quando o grupo sente que está a ser observado tende a empenhar-se mais (Llinares, 1999).

Os elementos de cada grupo decidem como responder à tarefa proposta, quantos argumentos apresentarão e quais as fontes de pesquisa que utilizarão. O professor assume o papel de consultor que, por sua vez, acompanhará a evolução do trabalho,

Capítulo I - Contextualização teórica

dando sugestões sobre o modo como estão a abordar a tarefa e discutindo o raciocínio seguido. Os meios de avaliação de desempenho do grupo também serão negociados por cada grupo com o professor. O procedimento em si é muito aberto, contudo será sempre necessário manter o foco no objetivo da tarefa. Os alunos desenvolvem, assim, um sentido de pertença, pois participam, ativamente, no procedimento, têm a responsabilidade, quase total, para lidar com o problema e contribuem, significativamente, para a sua avaliação (Panitz, 2009).

O professor deve controlar o comportamento da turma, circulando pelo espaço e observando o trabalho de cada grupo. Quando necessário deve intervir para colmatar pequenos conflitos ou distrações, por forma a que não se repitam no futuro, auxiliando quando necessário, fornecendo recursos ou apontando novos pontos de vista (Lopes & Silva, 2009).

Sendo importante destacar que é fundamental os professores conhecerem os processos de aprendizagem dos alunos, tendo em conta os seus conhecimentos prévios, crenças e concepções. Como afirma Ponte (1998), os alunos devem ter um papel mais ativo no processo de construção do novo conhecimento “(...) em vez de começar por apresentar a “matéria nova”, o professor pode começar por apresentar uma tarefa que utilize os conhecimentos dos alunos, ao mesmo tempo que permite o desenvolvimento de novos conceitos ou processos.” (p. 101).

Para além disso, deve promover e valorizar as interações entre o professor e o aluno e entre os alunos, reconhecendo a influência do seu *background* sociocultural. Também deve conhecer as orientações fundamentais do currículo e, por último, deve identificar os problemas que se colocam na preparação e condução de uma aula e na avaliação dos alunos (Korthagen & Kessels, 1999).

A avaliação dos grupos de trabalho cooperativo deve ocorrer de forma periódica e sistemática, possibilitando que cada grupo possa refletir sobre o modo como funciona e avalie o seu trabalho. Desta forma, cada grupo assinala quais as ações que o beneficiam e quais as que não são tão proveitosas, identificando os comportamentos prejudiciais que são banidos e adotando os que favorecem o funcionamento do grupo. Sendo assim, os grupos necessitam de dispor de tempo para refletirem e alterarem estes comportamentos (D. Johnson & R. Johnson, 1999).

1.5. Papel do Professor na Aprendizagem Cooperativa

Após os alunos concluírem a tarefa, o professor promove o encerramento através do sumário, destacando os pontos mais importantes da lição, ou pedindo aos alunos que o façam. Deve também avaliar a aprendizagem e o modo como trabalham em grupo, qualificando o seu nível do desempenho. O *feedback* fornecido pelo professor permite que os alunos desenvolvam as suas competências da Aprendizagem Cooperativa. Além disso, também o professor deverá refletir sobre o trabalho desenvolvido, partilhar as suas observações com o grupo, adaptando as suas aulas ao *feedback* fornecido pelos alunos (D. Johnson, R. Johnson e Smith, (1991) citados por Lopes e Silva, (2009)).

Na Aprendizagem Cooperativa, contrariamente a outras metodologias mais competitivas ou individualistas, (D. Johnson & R. Johnson, 1999) os elementos de grupos cooperativos desenvolvem maior esforço para obterem um bom resultado, pois o rendimento, a produtividade e o tempo dedicado à realização da tarefa aumentam. Consequentemente, os conhecimentos são consolidados e conseguem aplicá-los a longo prazo, pois estão mais motivados, ocorrendo também uma melhoria do seu pensamento crítico. Segundo estes autores, entre os elementos do grupo verificam-se relações mais positivas, pois desenvolve-se o espírito de grupo, a solidariedade e a cumplicidade. Nos elementos do grupo observa-se um fortalecimento do *eu*, maior desenvolvimento social, fomentando a integração e a autoestima, estimulando a capacidade de enfrentar e resolver problemas. Na tabela 1, apresentamos um quadro comparativo entre a Aprendizagem Cooperativa e a tradicional.

Tabela 1 - Principais características dos grupos em Aprendizagem Cooperativa e em Aprendizagem tradicional (Pujolás, 2001).

Aprendizagem Cooperativa	Aprendizagem tradicional
<ul style="list-style-type: none">• Ocorre interdependência positiva;• Assevera a responsabilidade individual;• Emprego de competências Cooperativas;• Partilha de liderança e das responsabilidades;• Todos os elementos do grupo	<ul style="list-style-type: none">• Não ocorre interdependência positiva;• Não assevera a responsabilidade individual;• As competências cooperativas podem ser executadas espontaneamente;• Normalmente a liderança, está a cargo de um aluno e as responsabilidades não são necessariamente partilhadas;• Por vezes, um ou alguns elementos,

<p>contribuem para o êxito do grupo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação e <i>feedback</i> ao grupo por parte do professor; • O grupo avalia-se e propõe objetivos para melhorar o desempenho do grupo. 	<p>contribuem para o êxito do grupo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A realização do trabalho ocorre, normalmente, fora da sala de aula. O professor não observa o grupo, ou fá-lo de forma esporádica. • O grupo não avalia o seu funcionamento de forma sistemática.
---	---

1.6. Importância da avaliação formativa

A avaliação é considerada um elemento integrante e regulador das práticas pedagógicas, mas assume também uma função de verificação das aprendizagens realizadas e das competências desenvolvidas. Tem também influência nas decisões que pretendem melhorar a qualidade do ensino, bem como, no funcionamento do sistema educativo. A avaliação no ensino é uma questão complexa, em permanente discussão (Abrantes & Araújo, 2002).

Durante muito tempo, a avaliação das aprendizagens esteve, exclusivamente, associada ao paradigma quantitativo, assente em pressupostos de objetividade e rigor, dando ênfase ao resultado da aprendizagem (Ferreira, 2007; 2015).

As funções tradicionais da avaliação das aprendizagens dividem-se em três tipos diferentes: função diagnóstica, função formativa e função sumativa. A avaliação formativa fornece, ao professor, ao aluno e ao encarregado de educação, informação sobre o desenvolvimento das aprendizagens e das competências, para que seja possível fazer uma revisão e melhorar o processo de trabalho. Esta avaliação, não se resume unicamente, à avaliação de transmissão de conteúdos feita pelo professor de uma forma mais ao menos expositiva, e à respetiva assimilação dos conteúdos por parte dos alunos. Esta tem uma finalidade pedagógica, caracterizando-se, genericamente, por incidir nos processos de ensino e de aprendizagem e não nos seus resultados, tendo como principal objetivo o *feedback* sobre os êxitos e as dificuldades dos alunos, permitindo, ainda, a regulação da aprendizagem, intervindo de forma atempada no sentido de encaminhar o processo realizado pelo aluno (Ferreira, 2007; 2015).

1.6.1. Conceito de *feedback*.

1.6.1. Conceito de *feedback*

Para que a avaliação formativa cumpra todo o seu potencial é indispensável que se forneça *feedback*, tanto pela parte do professor como pela parte do aluno.

O *feedback* é uma informação fornecida por um agente, tal como, o professor, colegas, livro, pais, ou recorrendo à sua própria experiência, esta informação recai sobre os aspetos do desempenho ou da compreensão (Lopes & Silva, 2010).

O *feedback* eficaz tem uma função de ensino, segundo Winne e Butler (1994) citados por Lopes e Silva (2010), o *feedback* define-se como uma “ informação com a qual um aluno pode confirmar, adicionar, reescrever, afinar ou reestruturar informações existentes na memória, mesmo que a informação seja do domínio do conhecimento metacognitivo, de crenças sobre si mesmo e sobre tarefas e estratégias cognitivas”. Sadle (1989) como citados pelos mesmos autores afirma que o *feedback* tem como finalidade reduzir as disparidades entre a compreensão, o desempenho atual do aluno e os objetivos ou metas da aprendizagem.

Black e Wiliam (1998) referem que o *feedback* fornece ao aluno informação relativamente ao seu desempenho nas tarefas propostas, com o intuito de o ajudar a identificar as causas para o fosso entre o nível desejado e o nível atual, e atuar de modo a o eliminar.

1.6.2. Tipos de *feedback*

Existem três tipos de *feedback*: oral, escrito e o interno do aluno.

***Feedback* Oral**

Segundo Hattie e Timperley (2007), o objetivo principal do *feedback* é atenuar a discrepância encontrada entre o atual entendimento e desempenho do aluno e aquilo que seria desejado que este fizesse (objetivo desejado). Realçam a importância das interações nos processos de ensino e de aprendizagem, nomeadamente as interações avaliativas. Estas tanto podem assumir uma vertente escrita como oral.

Tanto o *feedback* oral como o escrito, podem ser fornecidos sob a forma de questionamento, possibilitando ao aluno refletir sobre o trabalho que está a realizar. O *feedback* oral tem como principal vantagem ser dado no momento exato em que a

aprendizagem está a decorrer, proporcionando momentos de diálogo entre o professor e o aluno (Lopes & Silva, 2015).

Estes diálogos podem ocorrer, realizando reuniões individuais, ou numa *conferência de três minutos*, referindo que *o trabalho está quase perfeito*. Porém, o professor pretende-se reunir com eles para os ajudar a entender onde *se encontram* na sua aprendizagem. Nestas reuniões salientam-se os aspetos positivos da tarefa e direcionam-se os alunos para os passos seguintes, necessários para a melhoria (Lopes & Silva, 2015)

Segundo Bruno e Santos (2010), em contexto de sala de aula, os *feedbacks* orais são frequentes. No entanto, só se consideram como uma prática de avaliação formativa se forem intencionais por parte do professor, praticados sem limite de tempo, com uma comunicação bilateral, efetuados por todos os intervenientes, e se consistirem, essencialmente, em perguntas abertas. Os *feedbacks* orais consideram-se vantajosos, pois servem de agente intermediário, acrescentando, reformulando ou reorganizando a informação, independentemente de esta ser de cariz científico, metacognitivo ou do senso comum (Bruno & Santos, 2010; Hattie & Timperley, 2007).

Feedback Escrito

Uma das formas de fornecer *feedback* aos alunos é através de comentários escritos. Esta modalidade tem como principal vantagem o facto de o professor ter mais tempo, o que possibilita uma análise mais profunda do trabalho dos alunos e a escrita de comentários que resultam de uma maior reflexão (Bruno & Santos, 2010). Desta forma, o aluno pode consultar, sempre que sentir necessidade, os comentários escritos feitos pelo professor. É um modo eficaz, porque permite ao aluno rever o seu trabalho e corrigir os erros. Por seu lado, o professor pode monitorizar o progresso da aprendizagem do aluno através da informação que este lhe forneceu (Lopes & Silva, 2014).

A qualidade do *feedback* escrito é fundamental para que se realize uma comunicação eficaz entre professor e alunos. Os comentários devem ser claros, breves e de fácil compreensão (Santos, 2004; J. Veslin & O. Veslin, 1992). Além disso, segundo Goldstein (2004), os comentários escritos devem ser escritos na zona do trabalho onde a revisão deve ser feita, de modo a não deixarem dúvidas sobre a que parte se referem.

1.6.2. Tipos de *feedback*

Devem-se evitar comentários muito extensos, mesmo que seja necessário ignorar alguns erros, mantendo, assim, os alunos motivados e autoconfiantes. No *feedback* escrito devem-se acentuar os objetivos da tarefa que foram alcançados com sucesso e referir quais os aspetos que têm que ser melhorados (Santos, 2004; J. Veslin & O. Veslin, 1992).

Para se realizar uma aprendizagem mais duradoura, e após a entrega dos comentários do professor, a correção deve ser da responsabilidade do aluno (Goldstein, 2004; Hattie & Timperley, 2007)

***Feedback* interno do aluno**

Quando o aluno utiliza o *feedback*, modificando o seu modo de agir, torna-se autorregulador da sua aprendizagem, conseqüentemente, consciencializa-se do que falta realizar, ou saber, para atingir os objetivos propostos pelo seu professor. Possibilitando, assim, que o aluno tome decisões por forma a superar as suas dificuldades e corrigir os seus erros, ou continuar a sua aprendizagem com sucesso, consciencializando-se da existência de estratégias de aprendizagem alternativas. Este procedimento permite que o aluno aprenda de uma forma mais significativa e autónoma e, assim, *aprende a aprender* (Ferreira, 2015).

O *feedback* é focado no apoio ao aluno ao nível da autorregulação. Conferindo confiança ao aluno para se envolver na tarefa e facultando o desenvolvimento de competências de autoavaliação. O desenvolvimento destas competências permitirá ao aluno recorrer às suas competências internas, avaliando o seu progresso, não dependendo, assim apenas do *feedback* externo (Lopes & Silva, 2010).

Desta forma o aluno torna-se progressivamente mais autónomo na avaliação da sua aprendizagem, estabelecendo novas estratégias para ultrapassar as suas dificuldades. Por esta razão, primeiramente, o professor deve pedir que o aluno se autoavalie e, posteriormente, dar o seu *feedback* (Lopes & Silva, 2014)

1.6.3. Características que um *feedback* deve assumir

Um *feedback* deve ser orientado de modo a possibilitar responder às seguintes questões:

Capítulo I - Contextualização teórica

- *Para onde vou?* – Definir quais são as intenções, os objetivos e os critérios de sucesso de aprendizagem;
- *Como me estou a sair?* – Mencionar quais os progressos que estão a ser feitos em relação ao objetivo ou à meta pretendidos;
- *Qual é a próxima meta?* - Referir as atividades que necessitam ser realizadas para progredir melhor.

O *feedback*, o ensino e a aprendizagem interligam-se quando se combina a consolidação de conteúdos e a sua correção, o processo em si toma a forma de uma nova estratégia, em vez de indicar as correções que o aluno precisa fazer para atingir os objetivos definidos (Lopes & Silva, 2010). Para além disso, Black e Wiliam (1998) concluem que o *feedback* tem mais potencialidades quando se foca em erros específicos e nas estratégias menos adequadas, fazendo sugestões relativamente ao modo como se pode melhorar o desempenho. Também se incentiva a correção dos erros, estimulando o aluno a pensar, a procurar soluções alternativas e a colocar a ênfase no processo e não apenas no produto. Em cada momento deve-se encorajar os alunos a chegarem à resposta por eles próprios, fazendo o mínimo de sugestões, apenas as necessárias para que alcancem os objetivos delineados. Todo este processo deve ser implementado de forma sistemática.

Lopes e Silva (2010) acrescentam que para que um *feedback* seja eficaz tem de ser esperado pelos alunos e incluir recomendações específicas para melhorar. Além disso, deve ser fornecido durante ou após concluírem a tarefa, pois o procedimento ainda está presente na memória. Evidentemente que tem que se relacionar com comportamentos que são passíveis de serem alterados, ser construtivo e focado, ser encorajador e apontar aspetos positivos. Obviamente que deve ser dado na devida quantidade e com comentários específicos, de forma oportuna e adaptado aos objetivos que o aluno necessita para concretizar a tarefa.

Integrado como uma componente fundamental no processo de aprendizagem um *feedback* eficaz é conseguido quando o professor estimula a interação entre pares, define critérios e objetivos de modo a atingi-los com êxito. Desta maneira os alunos refletem sobre a sua aprendizagem através de questões ou exercícios (Hattie & Timperley, 2007).

1.6.3. Características que o *feedback* deve assumir.

Para Lopes e Silva (2015) fornecer *feedback* em quantidade adequada implica selecionar apenas dois ou três pontos importantes a melhorar, de modo a que o aluno possa conferir os erros apontados e corrigi-los. Dar *feedback* direcionado para os objetivos da tarefa, nunca fazendo comentários sobre tópicos não relacionados sobre o trabalho, e, por fim, mencionar tanto os pontos fortes como os fracos, preferencialmente o mesmo número de comentários para as duas vertentes.

Por norma, um *feedback* é eficaz quando efetuado durante a realização da tarefa de aprendizagem ou após a sua realização, permitindo que o aluno ultrapasse as suas dificuldades naquele momento (Shute (2008), como citado por Lopes e Silva (2015)).

Lopes e Silva (2010) mencionam que o melhor conteúdo de *feedback* centra-se no trabalho e no progresso, relaciona-se com os objetivos de aprendizagem, faz descrições, não juízos, é positivo e específico. Para o professor dar *feedback* construtivo deve minimizar a importância dada à classificação, fazer muitas perguntas, ouvir atentamente o aluno e assumir a sua perspetiva. Um *feedback* necessita ser direcionado para que possa ser realisticamente alterado ou melhorado, deve-se fundamentar com exemplos, partindo sempre de casos particulares para princípios mais amplos. O professor deve ser equilibrado e moderado quando der *feedback*, deve conversar, não dar sermões, incentivando a autocrítica do aluno, de modo a que este seja capaz de assumir mais responsabilidades na sua aprendizagem.

Por fim, conclui-se que um *feedback* eficaz é um reforço da aprendizagem, um relevante elemento no processo de aprendizagem, sendo, portanto indissociável de uma avaliação de qualidade.

1.7. Aprendizagem Cooperativa versus Aprendizagem Colaborativa

Uma distinção entre Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Colaborativa considera-se extremamente difícil, segundo Panitz (2009), pois assumem processos e conceitos que possibilitam a sobreposição ou interconceito entre estas metodologias. Ambas recorrem a trabalho de grupo, têm objetivos específicos com procedimentos idênticos, e o produto final, realizado por cada grupo, será sempre apresentado e discutido com a turma.

Capítulo I - Contextualização teórica

Os termos colaboração e cooperação são, recorrentemente, utilizados para designar trabalho de grupo, sendo diversas vezes utilizados como sinónimos. Tendo em atenção o processo de formação destas palavras, verificam as que se iniciam com o mesmo prefixo (co), que significa *ação conjunta*. Porém, colaborativo provém do verbo colaborar, cuja origem vem do latim *labore*, com o seu significado de “trabalhar, produzir, desenvolver capacidades tendo em conta um determinado objetivo”. No caso de verbo cooperar, tem origem na forma latina *operare* que significa “executar, operar, fazer funcionar de acordo com o sistema” (Costa, 2005, p. 35).

A maior diferença entre a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Colaborativa prende-se nas divergências associadas aos objetivos individuais dos elementos do grupo, e também ao objetivo comum ao grupo. Na Aprendizagem Colaborativa os elementos do grupo trabalham conjuntamente de modo a atingirem um objetivo comum ao grupo, numa estrutura baseada na igualdade e na ajuda recíproca. Na Aprendizagem Cooperativa, por vezes, existe uma hierarquia entre os diferentes elementos do grupo. (Ponte & Serrazina, 2000). Mesmo que estas duas metodologias sejam diferentes a nível teórico e prático, têm em comum a “rejeição do autoritarismo e promoção da socialização. A colaboração pode ser compreendida como uma filosofia de vida, já a cooperação pode ser entendida, como uma influência recíproca planeada para proporcionar a execução de um objetivo” (Torres, Alcântara, & Irala, 2004, p. 138).

A Aprendizagem Colaborativa distingue-se da Aprendizagem Cooperativa, pois esta última é considerada uma filosofia de interação e de estilo de vida pessoal, onde os indivíduos são responsáveis pelas suas ações, incluindo a aprendizagem e o respeito pelas habilidades de seus pares. Nesta metodologia os elementos de cada grupo assumem quase a responsabilidade total para responder às questões (Ponte & Serrazina, 2000).

No trabalho cooperativo subsiste que os alunos adotem diferentes papéis ao resolver a tarefa proposta, a subdivisão da tarefa podem resultar num trabalho mais individualista e isolado por parte dos alunos, possibilitando uma maior competição entre eles. O trabalho colaborativo é descrito como um trabalho em que os alunos trabalham sempre em conjunto para a resolução do mesmo problema, o que permite criar um ambiente estimulante que possibilita novas descobertas, que exista *feedback* mútuo e partilha de ideias (Fernandes, 1997).

2. Métodos de Aprendizagem Cooperativa

Algumas diferenças são apontadas por Myers (1991) entre Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Colaborativa. Segundo este autor a primeira centra-se mais no papel do professor, que forma os grupos de modo a serem heterogéneos, estruturando uma interdependência positiva e ensina capacidades cooperativas. A segunda permite que os alunos formem os próprios grupos, agrupando-se tanto por razões de amizade como por partilha de interesses comuns. Este autor acredita que em ambas as metodologias os alunos são tanto observadores como responsáveis por resolverem problemas. Permitindo, desta forma, que os professores e os alunos aprendam em conjunto, através de um processo de negociação com o currículo, para desenvolverem uma visão partilhada do mundo.

2- Métodos de Aprendizagem Cooperativa

Tendo como base os trabalhos de Lopes e Silva (2009; 2010) apresentam-se de seguida alguns métodos que julgamos ser elucidativos de Aprendizagem Cooperativa. De entre a multiplicidade de métodos referidos, a escolha recai sobre os que foram utilizados em contexto da (PES).

Cabeças numeradas juntas

Este método resulta da investigação de Spencer Kagan, consistindo em formar grupos de quatro elementos. Cada aluno recebe um número, na eventualidade de o grupo só ter três elementos, o aluno que possuir o número três fica também responsável por responder às perguntas dirigidas ao número quatro. Após a formação do grupo, o professor coloca uma questão, de resposta curta; verdadeira ou falsa; de escolha múltipla ou para completar espaços em branco. Depois a questão será analisada em grupo durante um espaço de tempo que lhes permita discutir em grupo a resposta, estarem disponíveis para ideias diversificadas e acordarem com uma resposta, aprovada por todos os elementos do grupo. No final do tempo estipulado pelo professor, este chamará um aluno correspondente a um dos números. O aluno que o representa em cada grupo responderá, levantando a mão, escrevendo a resposta num papel, ou colocando o polegar para cima ou para baixo (verdadeiro ou falso), ou no caso de ser uma resposta de escolha múltipla mostrando uma carta de resposta (A, B, C ou D).

Já podem mostrar

Este método permite que os alunos participem ativamente na aula, desde que organizados em pequenos grupos para tentarem resolver as tarefas propostas. O professor divide a turma de modo a formar grupos de quatro elementos e numera-os de um a quatro.

Inicialmente tentam resolver individualmente, posteriormente partilham as suas respostas com o grupo e, em conjunto, tentam chegar a consenso sobre a resposta a apresentar. A professora chama um número de um a quatro e o número escolhido responde.

Jigsaw ou método dos puzzles

Sendo, originalmente, criado por Aronson, Blaney, Stephan, Sikes, Snapp (1978), foi sujeito a diversas alterações. Inicialmente dividem-se os alunos em grupos heterogêneos com quatro elementos, são estes os *grupos de base* (por exemplo: A, B, C e D), como se pode observar na figura 2.

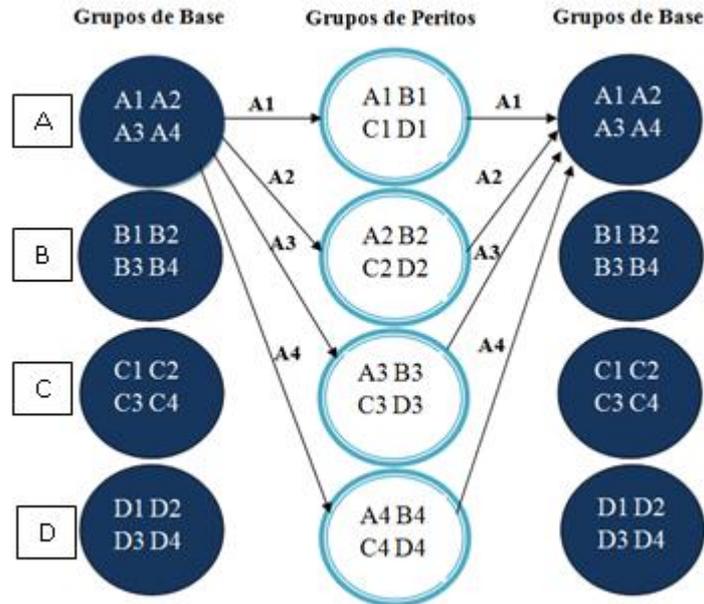


Figura 2 - Esquema do jigsaw (Lopes & Silva 2009)

O professor, posteriormente, distribui a cada elemento do grupo folhas coloridas com indicações sobre os aspetos que devem focar nas suas pesquisas. Nestas folhas refere o conteúdo que será estudado, dividido em subtópicos, decidindo o elemento de cada grupo que fica responsável por cada um dos subtópicos em cada um dos grupos. Os

3. Ensino e aprendizagem da Matemática

elementos A1, B1, C1 e D1 são responsáveis pelo mesmo subtópico, por isso abandonam os seus grupos bases e formam outro grupo, *o grupo dos peritos*.

O professor informa o tempo que cada grupo de peritos irá usufruir para pesquisar e discutir, tornando-se, assim, peritos no subtópico que lhe foi atribuído.

Finalizado o tempo estipulado pelo professor, cada elemento do grupo de peritos volta ao seu grupo base e ensina o subtópico que preparou aos restantes elementos do grupo, assegurando-se de que este é compreendido por todos.

A partir da realização de um miniteste, no qual constam todos os subtópicos estudados, o professor avalia individualmente cada aluno.

Graffiti cooperativo

Este método permite que os alunos registem o seu pensamento criativo, através do desenho ou da escrita numa folha de cartolina sobre a questão em estudo, permitindo o envolvimento de todos os alunos da turma, incluindo os alunos com NEE como se pode observar na figura 3.

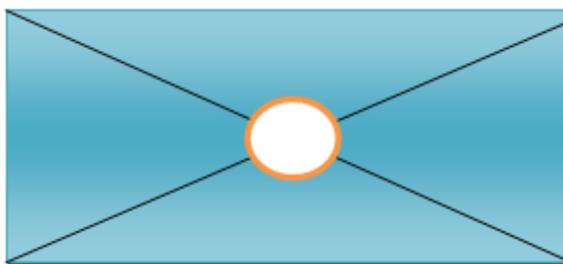


Figura 3 - Graffiti Cooperativo (Lopes & Silva 2009).

A turma necessita ser dividida em grupos de três ou quatro elementos, cada grupo recebe uma cartolina e cada elemento do grupo recebe um marcador de cor diferente, dispõe de três a cinco minutos para escrever ou desenhar as suas ideias sobre o tema em estudo. Após a conclusão da primeira etapa, os elementos do grupo reúnem-se para analisarem as semelhanças e diferenças expostas por cada elemento do grupo. Por fim, cada grupo apresenta à turma o trabalho que realizou.

Pares pensam em voz alta para resolver problemas

Método introduzido por Lochhead e Whimbery, fundamenta-se na resolução de problemas através da partilha de informação entre pares, criando uma interdependência

positiva, ajuda mútua e escuta ativa. Inicialmente, formam-se grupos de quatro elementos e em cada um criam-se dois subgrupos. Um par resolve o problema (solucionadores do problema) verbaliza o pensamento que os levou à resolução do problema, o outro par ouve a explicação dada pelos colegas (ouvintes), encorajando-os e, caso haja alguma dificuldade, dão sugestões. Na resolução do próximo problema os pares mudam de papel, passando os solucionadores do problema a serem os ouvintes (Slavin, 2014)

Investigando em grupo

Este método teve origem nos primeiros anos do século passado, apoiado por vários psicólogos, éticos e filósofos, um dos primeiros a incentivar o recurso a este método foi John Dewey (Lopes & Silva, 2009).

O investigando em grupo é composto por seis etapas:

- Etapa 1- Identificação do tema e organização dos alunos. Nesta etapa, o professor apresenta um tema geral e os alunos sugerem subtemas, formam-se os grupos a partir do interesse apresentado pelos subtemas;
- Etapa 2- Planificação da atividade de aprendizagem. Os alunos decidem o que vão estudar, distribuem o trabalho pelos elementos do grupo e definem os objetivos que pretendem atingir;
- Etapa 3- Realização da investigação. Nesta etapa recolhe-se e analisa-se a informação necessária para a realização da tarefa;
- Etapa 4- Preparação do trabalho final. Os grupos decidem qual será o produto final a expor à turma e o modo como o irão apresentar;
- Etapa 5- Apresentação do trabalho;
- Etapa 6- Avaliação. Por fim, os alunos e o professor trocam *feedback* sobre o tema e avaliam juntos, o trabalho apresentado.

3- Ensino e aprendizagem da Matemática

Reportando-se ao 1.º CEB, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1991) defende que o currículo deve ter em consideração a relação entre as crianças e a Matemática, reconhecendo a importância das dimensões qualitativas da aprendizagem das crianças, de modo a construir concepções sobre o que é Matemática, sobre o que

3. Ensino e aprendizagem da Matemática

significa saber e fazer Matemática, e sobre a visão que as crianças têm de si próprias enquanto aprendizes de Matemática.

Diversos estudos atestam que a pressão de concluir testes, no tempo previamente implementado pelo professor e o risco de humilhação pública provocam tensão nos alunos, que se verifica ser extremamente improdutiva. A estrutura da Aprendizagem Cooperativa incentiva os alunos a envolverem-se mais na sua própria aprendizagem, sendo mais responsáveis e focados no seu processo de aprendizagem (Panitz, 2009).

As tarefas matemáticas devem promover uma transição de conhecimentos entre diferentes contextos, cenários e situações. Deste modo, as tarefas facultarão aos alunos a possibilidade de estabelecerem conexões entre a cultura académica e as situações do seu quotidiano (Abreu, Bishop, & Presmeg, 2002).

A Matemática é uma área multifacetada. Por um lado, é um corpo de conhecimento, mas também é uma atividade humana e de linguagem, sendo, pois uma ferramenta que permite a resolução de diversos problemas. Os alunos não devem, apenas, mostrar o seu conhecimento algorítmico e o procedimento utilizado, mas também a capacidade para lidar com diferentes representações, flexibilidade intelectual, formular problemas e avaliar os resultados obtidos (Mathematical Sciences Education Board, 1989).

O ensino e a aprendizagem da Matemática devem adotar uma perspetiva sociocrítica, as situações de aprendizagem, na sala de aula, devem facultar que os alunos reflitam sobre a sua atuação (Matemática), enquanto cidadãos (Alrø, Ravn, & Valero, 2010).

Atualmente, os alunos necessitam de uma Matemática com aplicações práticas e que se contextualize com acontecimentos e realidades do seu quotidiano. Os alunos precisam de mais do que recorrer à memorização de regras e de procedimentos, necessitam de se envolver na exploração e na elaboração de conjeturas. Os grupos cooperativos permitem que os alunos troquem ideias entre si, questionando-se e explicando aos restantes elementos do grupo as suas ideias. O desenvolvimento do pensamento crítico será uma capacidade que beneficiará a sua vida profissional (Panitz, 2009).

Um dos problemas à conjetura, e à partilha, em Matemática, é a simbologia que muitas vezes se torna um entrave à comunicação

Capítulo I - Contextualização teórica

A Matemática está cheia de símbolos, por isso a comunicação oral e escrita das ideias matemáticas não é muitas vezes considerada como sendo uma parte importante da educação matemática. Os alunos não falam naturalmente de Matemática, os professores têm que os ajudar nessa tarefa. (Bravo, 2005, p. 31).

É necessário que a aprendizagem da Matemática permita que os alunos se envolvam em atividades genuínas de Matemática, ao invés de o professor apresentar a Matemática como um produto final, iniciando cada conteúdo com definições e proposições, realizando diversos exercícios. O professor deve começar por enfatizar o desenvolvimento do processo, iniciando o conteúdo como uma questão que terá de ser respondida pelos alunos, ou um problema. Demonstrando, assim, que a Matemática é ao mesmo tempo uma "ciência experimental como dedutiva" (Pólya, 1945, p. vii).

No programa de Matemática do ensino básico Ponte e outros (2007) afirmavam que "(...) a disciplina de Matemática no ensino básico deve contribuir para o desenvolvimento pessoal do aluno, (...) e deve contribuir, também, para a sua plena realização na participação e desempenho sociais e na aprendizagem ao longo da vida." (p. 3)

No programa de Matemática do ensino básico (Bivar, Grosso, Oliveira, Timóteo, Damião, Festas, 2013), atualmente em vigor, mencionam-se as três finalidades para o ensino da Matemática: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. A área de Matemática permite o uso de modelos específicos da Aprendizagem Cooperativa de modo a consolidar diferenças entre os alunos.

Considera-se que uma turma que investiga e realiza projetos em pequenos grupos, e que se expõe os seus argumentos em grupo, não podem ser comparados a outro grupo de estudantes que só realize exercícios sozinhos e só ouçam o professor. Existem tarefas que promovem processos matemáticos, de modo a formular, testar, justificar e provar conjecturas e, por fim, refletir e generalizar (Ponte, Segurado, & Oliveira, 2003).

As investigações são "questões abertas "que podem partir de uma questão proposta tanto pelo professor como pelo aluno, de um contexto da vida real e, posteriormente serem associadas a um contexto matemático. Uma investigação Matemática requiere que o aluno justifique e prove as suas afirmações perante os seus colegas e o professor (NCTM, 2000).

3. Ensino e aprendizagem da Matemática

No atual programa de Matemática para o ensino básico (Bivar et al., 2013) os princípios e valores orientadores do currículo baseiam-se nos pressupostos da lei de base do sistema educativo: A construção e a apreensão de consciência da identidade pessoal e social, incentivar o respeito e a valorização da diversidade dos indivíduos e dos grupos, valorização de diferentes formas de conhecimento, comunicação e expressão, o desenvolvimento da curiosidade intelectual, gerado pelo estudo e por fim a valorização das dimensões relacionais da aprendizagem. Pesquisando, selecionado e organizando informação para a transformar em conhecimento, cooperando com outros em tarefas e projetos comuns. Os alunos devem participar em atividades interpessoais e de grupo, respeitando normas, regras e critérios de atuação de convivência e de trabalho em vários contextos. Manifestando sentido de responsabilidade, de flexibilidade e de respeito pelo seu trabalho e pelo dos outros.

Aprendendo a comunicar, discutir e defender descobertas e ideias próprias, dando espaços de intervenção aos seus parceiros e, por fim, avaliando e ajustando os métodos de trabalho à sua forma de aprender, às necessidades do grupo e os objetivos visados. Tudo o que está na gênese da Aprendizagem Cooperativa.

Capítulo II - Contextualização Prática

1- Caracterização dos contextos nos quais decorreu a PES.....	34
2- Tarefas desenvolvidas ao longo da PES.....	35
2.1. Tarefas realizadas em contexto de 1.º CEB.....	35
2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB.....	58

No capítulo II realizamos a caracterização dos contextos nas quais decorreu a PES. A PES, relativa ao 1.º CEB e a PES correspondente ao 2.º CEB integram diferentes áreas de ensino, contudo este Relatório Final de Estágio incide, essencialmente, no domínio da Matemática, embora se apresentem outras tarefas relativas a outras áreas, sempre que se utilizaram as técnicas de Aprendizagem Cooperativa. A escolha de aplicar esta metodologia foi propositado, pois acreditamos que é um meio interativo que dá *poder* aos alunos, pois permite que estes participem, ativamente, na sua própria aprendizagem, sendo portanto um fator de motivação e incentivo.

Para cada uma das tarefas, nos diferentes contextos, apresentamos os domínios, os conteúdos, os objetivos a atingir, o desenvolvimento e finalmente a avaliação.

1- Caracterização dos contextos nos quais decorreu a PES

A parte da PES correspondente ao 1.º CEB decorreu no Centro Escolar da Araucária, que integra o Agrupamento Vertical de Escolas Monsenhor Jerónimo do Amaral, na freguesia de Vila Real. Foi desenvolvida num grupo de três elementos, cuja responsabilização se efetuou numa turma de 3.º ano de escolaridade, constituída por 23 alunos (12 alunos do género feminino e 11 alunos do género masculino), todos com oito anos de idade, exceto uma aluna que tinha nove anos. Saliente-se que um destes alunos estava referenciado como possuindo NEE.

A sala era ampla, com boa iluminação e tinha como principal vantagem a disposição das mesas, estando dividida em quatro grupos de mesas, o que facilitava o trabalho em grupo.

Relativamente à PES, correspondente ao 2.º CEB, esta ocorreu na Escola EB2/3 Diogo Cão, na freguesia da Nossa Senhora da Conceição, em Vila Real.

Esta escola é a sede de Agrupamento Vertical de Escolas, e resulta da integração da EB2/3 Diogo Cão e do Agrupamento Horizontal “Do Alvão às Portas da Bila”. Em julho de 2007 fundiu-se com o Agrupamento Horizontal D. Dinis.

Nesta escola são lecionados o 2.º CEB e o 3.º CEB, portanto, desde o 5.º ao 9.º ano de escolaridade. A PES centrou-se no trabalho de estágio em três turmas de 5.º ano de escolaridade, contudo este relatório final de estágio baseia-se nas atividades desenvolvidas com a turma que nos foi atribuída para a PES relativa à disciplina de Matemática.

Esta turma de 5.º ano de escolaridade tinha 21 alunos (13 alunos de género feminino e oito do género masculino), todos tinham 11 anos, exceto uma aluna que tinha 12 anos de idade. A turma tinha alguns alunos que necessitavam de atenção especial, pois, dois estavam referenciados como NEE, um apresentava dislexia e dois exibiam padrões de hiperatividade.

Esta escola é constituída por diversos pavilhões, sendo que a disciplina de Matemática foi lecionada em dois pavilhões diferentes, em duas salas com características muito diversas. No período de responsabilização, de quatro aulas de 90 minutos, somente uma aula ocorreu numa das melhores salas da escola, com boas dimensões e uma excelente

2. Tarefas desenvolvidas ao longo da PES

iluminação, tanto artificial como natural, na qual a organização das mesas, em pares e separadas entre si, facilitava a realização das atividades em grupo. Na outra sala, o laboratório de Matemática, a organização da sala não era a melhor. Os alunos distribuíam-se por três filas de mesas juntas, o que tornava difícil a deslocação da estagiária pelo espaço.

As mesas centrais, onde se sentavam os alunos, estavam rodeadas por outras mesas dispostas em forma de “U” à volta da sala, que estavam ocupadas com computadores. Estes revelaram não serem funcionais, o mesmo aconteceu com o projetor, o que impediu o recurso a material multimédia.

2- Tarefas desenvolvidas ao longo da PES

Neste trabalho expomos as tarefas desenvolvidas da PES referente ao 1.º CEB. Estas tarefas foram sujeitas ao mesmo processo avaliativo, ou seja, a uma avaliação formativa (de processo), a uma observação informal (não instrumentada) da atenção, do empenho nas tarefas, do raciocínio e dos conhecimentos dos alunos.

Apresentar-se-á um total de 11 tarefas, uma de carácter atitudinal aplicável a todas as áreas, sete de conteúdos da área da Matemática, duas da área da Língua Portuguesa e terminamos com o projeto de turma, uma investigação, em grupo, subordinada ao tema dos afetos. A tarefa dois abarca três planificações diferentes, pois este era um conteúdo de revisão, que partilhavam os mesmos objetivos.

2.1. Tarefas realizadas em contexto de 1.º CEB

Tarefa 1 - Quadro do Esforço

Esta tarefa pretendia atingir os seguintes objetivos atitudinais: esperar pela sua vez para falar; esforçar-se para realizar todas as atividades; participar ativamente em todas as atividades e respeitar os colegas e a professora.

Apresentamos aos alunos o “Quadro do esforço”, o quadro que premiava o esforço dos alunos, pois queríamos uma participação mais ativa de todos como observado na figura 4.



Figura 4 - Quadro do Esforço

Pretendíamos incentivá-los a participar, positivamente, na aula e também avaliá-los, não só pelos seus conhecimentos, mas também pelo empenho desenvolvido para melhorar o seu comportamento. Nesta aula a estagiária e os alunos redigiram um Contrato-Promessa, discutiu-se o empenho que pretendíamos dispor para este projeto e os objetivos que se pretendiam alcançar. As regras iniciais propostas pela estagiária eram premiar, no caso de merecerem, três alunos por aula, fazer o registo semanal e no, final do mês, discutir com os alunos se o Contrato-Promessa estava a ser cumprido por todos os envolvidos.

Reflexão crítica:

Consideramos que esta ideia foi fundamental para alterar alguns comportamentos desta turma. Em geral, tinham dificuldades em aguardar pela sua vez para falar, interrompiam a explicação de uma tarefa por parte das estagiárias para colocar questões não pertinentes para o assunto em estudo e, além disso, eram sempre os mesmos alunos que queriam responder às perguntas. Concluímos que existiu uma clara melhoria na participação da turma. Hoje se voltássemos a aplicar esta tarefa, construiríamos um placard com maior dimensão que nos permitisse dar mais estrelas a cada aluno e elaborar-se-ia um Contrato-Promessa mais ambicioso.

2.1. Tarefas realizadas em contexto de 1º CEB

Tarefa 2- Comprimentos e áreas

Esta tarefa foi projetada para o domínio da Matemática, referente aos conteúdos Comprimento - Unidades de medida SI (*m, dm, cm*). Com o intento de alcançar os objetivos: realizar medições de grandezas em unidades SI, usando o metro articulado e a régua; comparar medidas de diversas grandezas, (metro, decímetro e centímetro); ordenar medidas de grandeza (metro, decímetro e centímetro); realizar estimativas (metro, decímetro e centímetro); resolver problemas respeitantes a grandezas; e relacionar o metro, decímetro e centímetro.

Estas tarefas estão mencionadas nas planificações de 4, 8, 9 e 10 de abril de 2013 (Apêndices A, B, C e D).

Iniciamos esta tarefa dialogando com os alunos, de modo a averiguar os seus conhecimentos sobre o conteúdo lecionado, de seguida apresentou-se um dispositivo digital em formato *PowerPoint* (Apêndice A1), com o qual se realizou uma revisão do conceito de metro e dos respetivos submúltiplos.

Posteriormente, iniciou-se a resolução da ficha de Matemática (Apêndice C1) que recorrem ao método “Pares pensam em voz alta para resolver problemas”. Tal ficha tinha como principal objetivo a conversão (figura 5) de metros para decímetros.



Figura 5 – Números.

Ao longo da resolução da ficha, a estagiária observou os grupos que demonstraram mais dificuldades e selecionou partes para corrigir a ficha. Os alunos recorreram à tabela amovível (figura 6) para facilitar a leitura e a conversão de números.



Figura 6 - Tabela amovível *m*, *dm*, *cm* e *mm*.

Tarefa 3 - Metro, decímetro e centímetro

Esta tarefa foi projetada para o domínio da Matemática referente aos conteúdos Comprimento - Unidades de medida SI (*m, dm, cm*). Pretendia-se alcançar os objetivos: realizar medições de grandezas em unidades SI, usando o metro articulado e a régua; comparar medidas de diversas grandezas, (metro, decímetro e centímetro); ordenar medidas de grandeza (metro, decímetro e centímetro); realizar estimativas (metro, decímetro e centímetro); resolver problemas respeitantes a grandezas; e relacionar o metro, decímetro e centímetro.

Esta tarefa está mencionada na planificação de 9 de abril de 2013 (Apêndice C).

Iniciámos a aula realizando uma revisão relativamente ao metro e aos seus submúltiplos, nomeadamente, metro, decímetro, centímetro e milímetro. Dialogámos com os alunos para averiguar os seus conhecimentos sobre este conteúdo.

Apresentámos um dispositivo em formato digital *PowerPoint*, com a definição de metro e a necessidade de recorrer a unidades de comprimento menores.

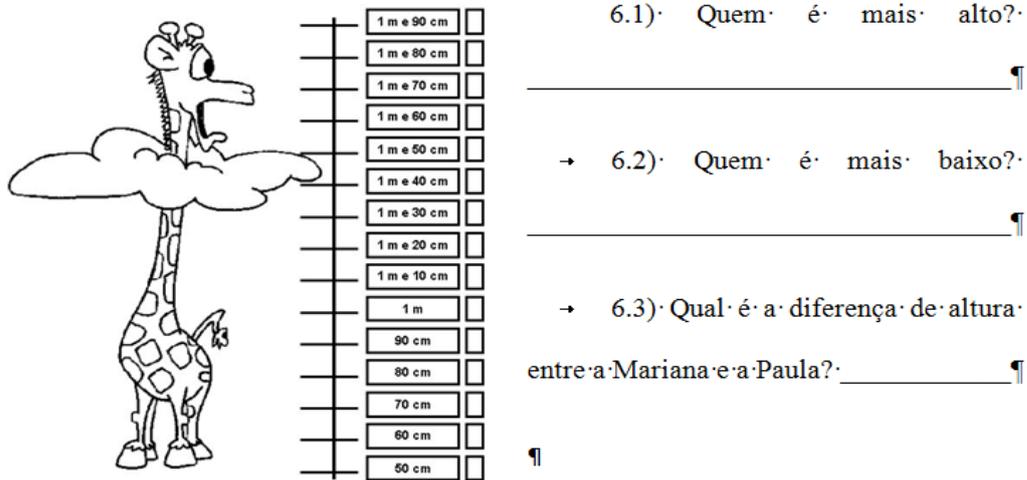
Recorremos a um metro articulado para fazer medições a pares, cada grupo mediu a mesa, o quadro interativo e o manual escolar.

Após concluirmos as medições, analisámos os resultados obtidos em grande grupo, e concluímos que os resultados eram iguais em todos os grupos. De seguida, resolveram-se exercícios da ficha de Matemática (Apêndice C1). Na ficha, os alunos relacionaram metro, decímetro, centímetro e milímetro; e ordenaram números pela sua grandeza,

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

resolveram problemas (figura 7), converteram números de metros para um dos submúltiplos e vice-versa.

6)→ Numa tarde, a Paula, a Mariana, e o Ricardo decidiram ver qual a sua altura. A Paula mede 1,32m, a Mariana mede 1,49m e o Ricardo 1,39m.¶



6.1) Quem é mais alto?
_____¶

→ 6.2) Quem é mais baixo?
_____¶

→ 6.3) Qual é a diferença de altura entre a Mariana e a Paula? _____¶

Figura 7 - Extrato da ficha de Matemática apêndice C1.

Após completarem a ficha, os alunos tinham um quadro de avaliação da dificuldade que sentiram na realização da tarefa (figura 8).

Auto-Avaliação¶

○→ Achei o teste:¶

○→ Fácil 😊 Mais ou menos fácil 😊 Mais ou menos difícil 😊 Difícil 😞 ¶

○→ Achei mais difícil a pergunta: Achei mais fácil a pergunta:¶

○→ Acho que a minha avaliação vai ser:¶

○→ Muito boa ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente ☐ .¶

Figura 8 - Autoavaliação da ficha C1.

Os alunos que sentiram mais dificuldades foram convidados a corrigirem a ficha, recorrendo a uma tabela amovível (figura 9) para facilitar a leitura e a conversão de unidades.



Figura 9 -Tabela amovível parte inteira/parte decimal.

Para terminar consolidaram-se os conceitos abordados recorrendo a exercícios da Escola Virtual e entregámos os resumos do que se abordou na aula (Apêndice C2), para os alunos colarem nos cadernos.

Tarefa 4 – Tangram

Esta tarefa foi projetada para os domínios da Matemática, relativo aos conteúdos Medições de áreas em unidades quadradas e fórmula para a área do retângulo de lados de unidade inteira e pretendia-se alcançar os seguintes objetivos: compreender a noção de perímetro; calcular o perímetro de polígonos; resolver situações problemáticas que envolvam o perímetro; realizar medições tendo por base a unidade decretada; compreender a noção de polígono; entender a noção de área; aferir o perímetro de polígonos; estimar a área de polígonos; usar corretamente a régua; compreender; e utilizar as fórmulas para calcular a área do quadrado e do retângulo.

Estas tarefas estão mencionadas na planificação de 30 de abril de 2013 (Apêndice E) e na planificação de 5 de maio de 2013 (Apêndice F).

Os alunos foram divididos em grupos de quatro elementos, cada grupo recebeu um tangram, e analisaram as características das figuras geométricas identificando, respetivamente, se eram triângulos, quadrados ou retângulos.

Construíram com as peças do tangram as figuras desenhadas no quadro pela estagiária. Após concluírem a construção de cada figura, transpuseram-na para uma folha branca e contornaram a figura com um lápis. Seguidamente, realizaram medições de modo a aferirem as medidas de perímetro e de área das figuras.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Posteriormente, foram desafiados a construir, recorrendo a todas as peças do tangram um quadrado. Concluindo este desafio, calcularam as medidas de perímetro e de área.

Discutiram em grande grupo os resultados obtidos e para finalizarem a tarefa, pintaram as figuras obtidas.

Terminaram a aula realizando situações problemáticas (Apêndices E1 e E2) referentes à medida da área, utilizando o método cooperativo, “Pares pensam em voz alta para resolver problemas”.

Este método tem como objetivo resolver problemas, partilhar informações, permite criar uma interdependência positiva, ajuda mútua e escuta ativa. Inicialmente, a turma foi dividida em grupos de quatro elementos, um par resolve o problema e o outro par ouve a explicação sobre a forma como os colegas o resolvem.

A semana de responsabilização ocorreu na anterior ao dia da mãe e considerou-se interessante juntar esta comemoração a conceitos matemáticos. Uma das prendas seria o “tangram coração partido” que foi oferecido dentro de uma caixa. Esta tarefa estava diretamente relacionada com as revisões do conteúdo de perímetro e áreas.

Iniciou-se a aula, apresentando um dispositivo digital em formato *PowerPoint*, a partir do qual, se averiguou os conhecimentos prévios dos alunos. Discutiui-se com os alunos as características do perímetro, realizamos medições para avaliar o perímetro de figuras circulares, com objetos do dia-a-dia (latas, copos, etc...).

Em primeiro lugar os alunos, em grupos de quatro elementos, mediram o comprimento da linha que limita a base circular de um objeto, e utilizando uma fita métrica ajustando-a em redor dessa base.

Recorreram também a um fio para calcular os perímetros de formas circulares. Colocaram o fio sobre a fronteira do círculo e, depois de cortar pelo comprimento certo do contorno, esticaram e realizaram a medição do objeto.

Os alunos resolveram as situações problemáticas referentes à área, utilizando o método cooperativo “Pares pensam em voz alta para resolver problemas”.

O par que resolve o problema verbaliza tudo o que pensa, os ouvintes encorajam e dão sugestões se os colegas mostrarem dificuldades. Os papéis foram invertidos na

Capítulo II - Contextualização prática

resolução do problema seguinte. Depois de analisarem o conteúdo perímetro, iniciou-se o diálogo sobre o que eles pensam que é a área e em que aspetos esta se distingue do perímetro.

De seguida, apresentam-se as unidades de medida da área. Para facilitar a compreensão dos alunos, relativamente a estas unidades, usam uma fita métrica que representa o metro e exibimos uma estrutura que representa o metro quadrado. Com ela medimos o átrio da escola, assim, os alunos puderam aferir que, para medir uma superfície é necessário ter uma unidade de medida, descobrindo o número de vezes que esta unidade cabe numa superfície.

Posteriormente, mostrou-se a representação do centímetro e do milímetro quadrado para os alunos compararem estas diferentes unidades. Para concluir, os alunos realizaram alguns exercícios de consolidação da ficha de Matemática.

Na segunda aula, dividiu-se a turma em grupos de 4 ou 5 elementos, cada grupo recebeu um tangram tradicional, discutimos a sua função e em grande grupo analisaram-se as características das figuras geométricas em causa.

O grupo construiu diversas figuras que, posteriormente, desenharam numa folha. Na primeira etapa os alunos construíram as figuras pedidas pela estagiária, numa fase posterior puderam criar as suas próprias figuras. Depois, os alunos, determinaram o perímetro e a área de cada uma das figuras pedidas pela estagiária e por fim, discutimos os resultados obtidos em grande grupo. As figuras inventadas pelos alunos foram apresentadas à turma, e elegeram-se as três mais criativas. Após tudo isto os alunos pintaram as suas figuras.

Os alunos resolveram as situações problemáticas referentes à área, utilizando o método cooperativo “Pares pensam em voz alta para resolver problemas”.

Na terceira aula, os alunos trabalharam individualmente, e construíram a prenda para o dia da mãe “o tangram coração partido” (figura 10).

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

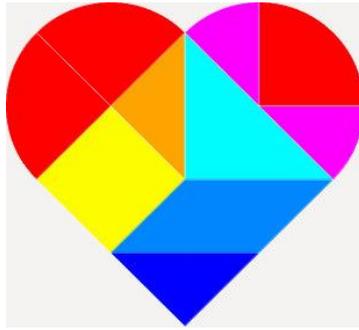


Figura 10 - Tangram coração partido.

Usando a régua desenharam as peças pedidas pela estagiária, inicialmente, numa folha quadriculada, depois desenharam as figuras em papel Eva e, por fim, cortaram as figuras que constituíam o tangram.

De seguida, discutiram-se as características das figuras geométricas e aferimos o perímetro e a área do tangram. Em conversa com a professora coordenadora, constatámos, que os alunos ainda não tinham tido contacto com o compasso. Assim, consideramos que seria uma boa oportunidade para os alunos utilizarem este instrumento. Por outro lado, analisaram o perímetro da forma circular usando uma fita à volta da figura, marcaram um ponto inicial e o ponto final, posteriormente mediram com uma régua a distância entre os dois pontos.

Para terminar esta tarefa, os alunos realizaram os restantes exercícios de consolidação da ficha de Matemática (figura 11).

5) Desenha e pinta as seguintes figuras:

Figura	área	cor
A	4 cm ²	Azul
B	8 cm ²	Vermelho
C	12 cm ²	Amarelo
D	16 cm ²	Verde

6) Calcula o perímetro das figuras que desenhaste.

Fig. A = _____

Fig. B = _____

Fig. C = _____

Fig. D = _____

Figura 11 - Extrato da ficha de áreas e perímetros.

Tarefa 5 - Jogo das perguntas

Esta tarefa foi criada para realizar a revisão de diversos conteúdos e de vários domínios.

Para consolidar os conteúdos anteriormente abordados, recorremos ao método cooperativo “Cabeças numeradas juntas” e através deste método analisamos vários exercícios em suporte virtual. Este método cooperativo permite o processamento da informação, o desenvolvimento do pensamento, revisão da matéria, verificação dos conhecimentos anteriores, escuta ativa, falar num tom de voz baixo, criar uma interdependência positiva e favorecer a responsabilização individual.

Inicialmente, a turma foi dividida em grupos de quatro elementos. Atribuímos a cada aluno um número de 1 a 4. Colocamos diversas questões de resposta curta, escolha múltipla ou de completamento, cada equipa encontrou em conjunto as respostas corretas das questões, porém só um aluno respondeu à questão (figura 12).

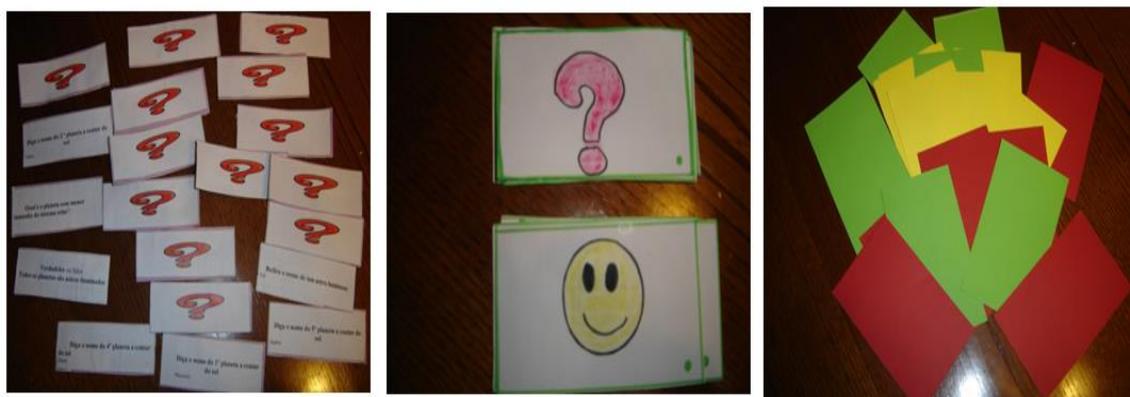


Figura 12 - Jogo das perguntas.

Indicamos um número de um a quatro e o porta-voz transmitiu a resposta do grupo. Caso fosse de verdadeiro ou falso, o aluno em questão levantava uma carta (a, b, c, d) para indicar a alínea correta. Quando a pergunta era de completar, o aluno escolhido escrevia a resposta numa folha.

Quando apresentávamos proposições, o porta-voz do grupo mostrava um cartão verde quando era uma afirmação verdadeira, ou um cartão vermelho quando a afirmação era falsa ou um cartão amarelo quando não sabiam a resposta.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Tarefa 6 - Numeração romana

Esta tarefa foi idealizada para o domínio da Matemática, relativo ao conteúdo Números naturais, com o intuito de atingir os objetivos: conhecer a numeração romana e utilizar, corretamente, os numerais romanos. Esta tarefa está mencionada nas planificações de 27 e 29 de maio de 2013 (Apêndices G e H).

Nesta aula apresentamos um diapositivo digital em formato *PowerPoint* (Apêndice G1) de alguns exemplos de civilizações que desenvolveram os seus próprios sistemas de numeração, deu-se especial atenção, à numeração romana.

Os alunos foram informados que até este ponto de ensino, só haviam contactado com a numeração árabe e que existiam outros tipos de numeração. Aprenderam qual o povo que introduziu o zero (0) na numeração árabe e as diversas aplicações práticas atuais da numeração romana, visualizaram diversas imagens e relataram em que aspeto a numeração romana se associava à imagem. Compararam, também, a numeração árabe com a numeração romana e constataram que a numeração romana recorria a letras do alfabeto para a representação de números, aprenderam a relacionar as letras a um valor I a um; V a cinco etc.

Após a associação da numeração romana à numeração árabe explicamos aos alunos quais as regras de repetição. Aprenderam que os símbolos (V, L e D) não se repetem, porém os outros símbolos podem repetir-se duas ou três vezes no máximo. Os alunos verificaram que ao repetir mais do que uma vez os símbolos, o número se tornaria maior.

Simultaneamente à apresentação dos diapositivos, introduzimos a “Tabela Gigante” (figura 13), neste espaço os alunos representaram a conversão dos algarismos da numeração romana para a numeração árabe e vice-versa.

1	I	20	XX	300	CCC
2	II	30	XXX	400	CD
3	III	40	XL	500	D
4	IV	50	L	600	DC
5	V	60	LX	700	DCC
6	VI	70	LXX	800	DCCC
7	VII	80	LXXX	900	CM
8	VIII	90	XC	1000	M
9	IX	100	C	2000	MM
10	X	200	CC	3000	MMM

Figura 13 - Tabela da Numeração Romana.

Capítulo II - Contextualização prática

Em grande grupo, começamos por apresentar o símbolo I, que se repetia três vezes, e assim, descobriram a representação dos algarismos 1, 2 e 3. Para compreenderem a representação do número 4, receberam uma representação física dos símbolos I e V (figura 14) e associaram, assim, que ao subtrair 5-1 obtinha o símbolo que representa o 4.



Figura 14 - Numeração Romana.

Colocaram esta representação na “Tabela Gigante” e passaram para o próximo exercício. Os alunos realizaram as mesmas etapas para encontrarem as representações de 9, 40, 90, 400 e 900.

Posteriormente, constataram que ao colocar um símbolo à direita de outros números de valor superior, estes valores serão adicionados. Os alunos aplicaram esta regra para representar 6, 12, 53 e 110 e colocaram os resultados na “Tabela Gigante”.

Para concluir a visualização do dispositivo digital em formato *PowerPoint* apresentamos um relógio que, por um lado, contém um erro e, por outro, chama a atenção para o facto de no relógio estar representado o número 4 desta forma (IIII), explicamos a razão desta representação.

Após a conclusão desta explicação, os alunos, em pares, concluíram a ficha apresentada (Apêndice G2). Nesta ficha, os alunos, tinham que escrever em numeração romana todos os números de 1 a 100, a partir do 100 os números aparecerão de 100 em 100 até chegar a 1000, para terminar a ficha terão que representar o número 2000. Após a conclusão da ficha, cada grupo, escolheu um porta-voz e, em conjunto foi corrigida e os alunos, um a um, colocaram as respostas na “Tabela Gigante”.

Sendo um conteúdo abordado pela primeira vez por parte dos alunos, foi fácil captar o seu interesse. Mostraram-se entusiasmados por poderem participar ativamente na

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

elaboração do quadro amovível, sentiram alguma dificuldade na representação do número 4 (IV).

O facto de a ficha ser realizado a pares deu-lhes a oportunidade de partilharem conhecimentos e elaborarem teorias para concluírem a tarefa.

Tarefa 7 - Os Relógios

Esta tarefa foi idealizada para o domínio da Matemática com o intuito de consolidar o conteúdo Números Naturais, para alcançar os objetivos: conhecer a numeração romana; e utilizar corretamente os numerais romanos.

Esta tarefa está mencionada na planificação de 29 de maio de 2013 (Apêndice H).

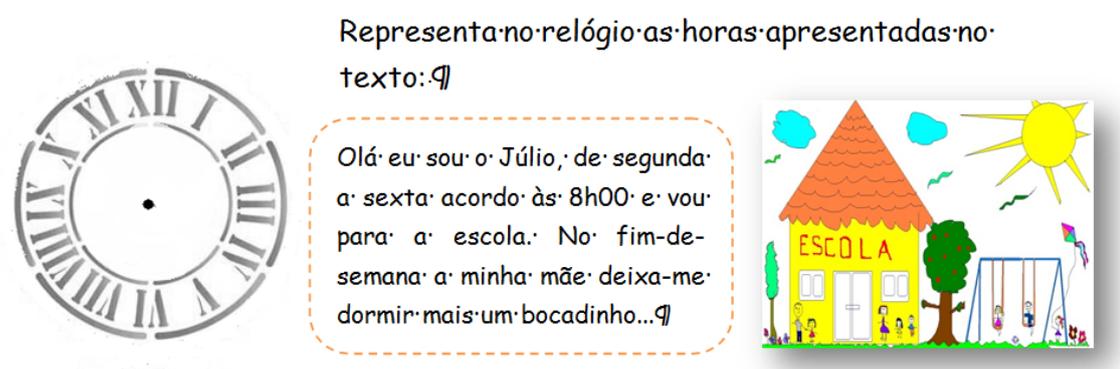
Nesta tarefa, os alunos receberam um relógio (figura 15) com as horas em numeração romana. Escrevemos no quadro diversas horas, e os alunos distribuídos por grupos de quatro elementos, representaram as horas nos relógios e discutiu-se os resultados em grande grupo.



Figura 15 – Relógios.

Posteriormente, após lerem um texto, os alunos retiraram as horas que tinham que marcar no relógio da folha (figura 16), puderam testar os resultados nos relógios dados, e por fim desenhar os ponteiros na ficha (Apêndice H1).

Representa no relógio as horas apresentadas no texto: ¶



Olá eu sou o Júlio, de segunda a sexta acordo às 8h00 e vou para a escola. No fim-de-semana a minha mãe deixa-me dormir mais um bocadinho... ¶



Figura 16 - Extrato da ficha dos relógios (Apêndice H1).

Capítulo II - Contextualização prática

Terminou-se a abordagem a este conteúdo realizando exercícios em suporte virtual, nomeadamente um conversor de numeração árabe para numeração romana, no qual os alunos puderam responder e souberam, imediatamente, se acertaram ou não. Os alunos estavam em grupos de quatro, e os grupos desafiavam-se entre si a converter um número para numeração romana. Recorreu-se ao método de Aprendizagem Cooperativa Cabeças numeradas juntas e os resultados foram discutidos em grande grupo.

Para concluir os alunos responderam, individualmente, a uma ficha de Matemática (Apêndice H2) da qual apresento um extrato na figura 17.

5-->Completa os seguintes quadros em numeração romana.¶

¶

Numeração árabe¶	5¶	¶	17¶	32¶	49¶	53¶
Numeração romana¶	¶	X¶	¶	¶	¶	LVIII¶

Numeração árabe¶	100¶	358¶	402¶	855¶	1901¶	2000¶
Numeração romana¶	¶	CCCLVIII¶	¶	DCCCLV¶	¶	¶

¶

6-->Ligar o numeral romano ao numeral árabe.¶

¶

MCLX--	->	->	-1510-	->	->	-654--	->	->	-CMXCVIII¶
CMXCIX-	->	->	-1960-	->	->	-321--	->	->	-CCCLXXII¶
MDX+-	->	->	-1204--	->	->	-998--	->	->	-DCLIV¶
MCCIV-	->	->	-999--	->	->	-372--	->	->	-CCCXXI¶

Figura 17 - Extrato da ficha Numeração Romana (Apêndice H2).

Tarefa 8 - Baby Blues

Esta tarefa foi idealizada para o domínio da Língua Portuguesa. Os conteúdos centravam-se na compreensão do oral: Intencionalidade comunicativa e vocabulário; e na expressão oral: relato, reconto, pergunta, instrução, frases simples e complexas e vocábulos.

Teve como objetivos: ampliar a capacidade de retenção da informação oral; respeitar o tempo de palavra dos outros; aprender a exprimir-se com correção em momentos privilegiados de comunicação oral; usar a palavra de uma forma clara e audível; utilizar novos vocábulos num contexto adequado; e foi concebida para a consolidação do conteúdo Banda Desenhada através de trabalho em grupo.

Começamos por analisar a banda desenhada *Baby Blues* de Rick Kirkman e Jerry Scott; (figura 18) e tentamos consolidar o conceito de prancha, tira e vinheta

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB



Figura 18 - Banda desenhada *Baby Blues*.

Organizámos a turma em grupos de três ou quatro elementos, cada um recebeu uma passagem de banda desenhada. Para controlar o ruído da turma, os alunos receberam três cartões (figura 19). Deixavam o cartão verde sobre a mesa, se não tiverem dificuldades, levantavam o cartão amarelo ou o vermelho em caso de dúvidas, este método pretendia evitar que os alunos chamassem, incessantemente, a professora.



Figura 19 - Cartões.

O trabalho consistiu na revisão dos conteúdos dessa semana no domínio da Língua Portuguesa. Os alunos encontraram todas as onomatopeias presentes no texto e interpretaram-nas. Apontaram a quantidade de pranchas, tiras, vinhetas, presentes na banda desenhada; enunciaram as formas dos balões e o número de vezes que apareciam na história, referiram se apareciam, nesta banda desenhada, legendas ou cartuxos.

Tarefa 9 - Numeração Romana e Língua Portuguesa

Esta tarefa teve os mesmos objetivos que a tarefa 8 e está incluída na planificação de 29 de maio de 2013 (Apêndice H).

Capítulo II - Contextualização prática

Averiguamos os conhecimentos prévios dos alunos, relativamente, ao que consideravam ser adjetivos. Os alunos visualizaram um dispositivo digital em formato *PowerPoint* (Apêndice H3).

Apresentamos várias frases, relacionadas com conteúdo de Estudo do Meio e os alunos indicaram as palavras que consideravam como adjetivos após o que se discutiu se podiam ser classificados desta forma.

Realizamos diversos exercícios: primeiramente aprenderam a distinguir adjetivos que estavam no género masculino dos que estavam no género feminino, depois separam os adjetivos que estavam no singular dos que estavam no plural. No fim, destes exemplos os alunos estavam capacitados para avaliar um adjetivo, quanto ao género e ao número.

De seguida, apresentámos um pequeno texto, tendo os alunos lido e indicado os adjetivos presentes.

Após a leitura deste texto, os alunos construíram uma frase onde estivessem presentes adjetivos, para descreverem a um colega da turma.

Os alunos organizaram-se em grupos de quatro elementos para realizarem a ficha (Apêndice H3), da qual apresentamos um extrato da ficha na figura 20, que falava sobre a vida de Júlio César.

Júlio César ¶

Caio Júlio César nasceu a (XIII) ____ julho, de (C) ____ a.C.; foi assassinado a (XV) ____ de março de (XL) ____ a.C. foi um patricio, um _____ líder militar e _____ político romano. Desempenhou um papel crítico na transformação da República Romana no Império Romano. ¶

As suas conquistas na Gália estenderam o domínio romano até o oceano Atlântico: um período _____ da história da Europa. Depois da derrota dos *optimates*



Figura 20 - Extrato da ficha sobre Júlio César (Apêndice H3).

No final da ficha encontramos uma lista de adjetivos que os alunos usaram para preencher os espaços em branco e quando desconheciam o significado dos adjetivos recorriam ao dicionário. A ficha foi corrigida em grande grupo.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Finalizou-se a aula analisando palavras simples e complexas, com a ajuda de diversas palavras escritas em cartolina que entregamos aos grupos (figura 21).



Figura 21 - Construção de palavras.

Primeiramente receberam as palavras na sua forma de base como por exemplo: feliz. Posteriormente receberam diversos afixos como exemplo: In. Valendo-se somente das palavras que receberam, escreveram todas as palavras que conseguiram construir. Discutimos os resultados obtidos em grande grupo e fizemos a devida associação de conceitos. No final da aula, entregamos o mapa de conceitos (Apêndice H4), para mais fácil consulta apresentou-se um extrato da ficha na figura 22.

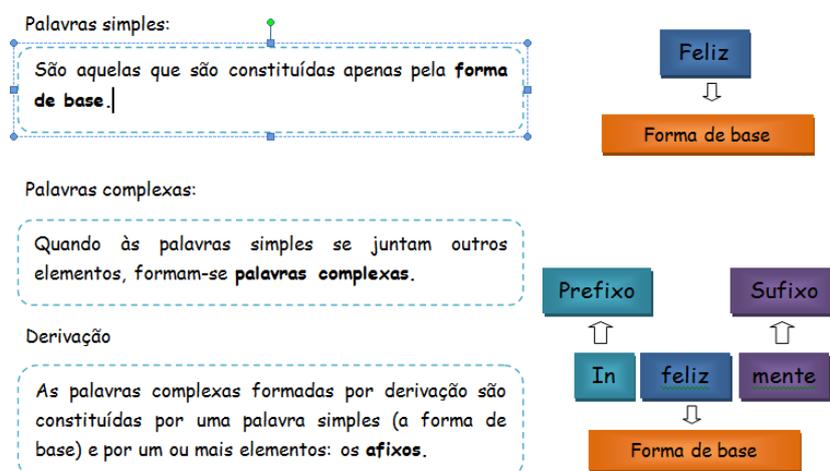


Figura 22 - Extrato do mapa de conceitos (Apêndice H4).

Tarefa 10 - Investigação em grupo

O surgimento do tema do trabalho de projeto resultou de uma preocupação acentuada com a integração dos alunos da turma. Assim sendo, o nosso trabalho de projeto foi de intervenção, em contexto de turma, num problema ou questão e, por isso, o tema escolhido foi: “As competências sociais – os afetos”.

A metodologia de trabalho de projeto consistiu na subdivisão do trabalho em três fases: de arranque e planificação do projeto; a de desenvolvimento do projeto; e a de conclusão e avaliação do projeto.

1.ª Fase de arranque e planificação do projeto

Num primeiro momento achamos importante salientar a forma como decidimos iniciar o projeto. Quando iniciámos o estágio deparamo-nos com uma situação problemática. Um aluno da turma com NEE não era bem aceite pelos outros e, naturalmente, tinha dificuldades em integrar-se na turma. Devido a esta situação, depois de uma reflexão juntamente com a professora Titular da turma, acreditamos ser benéfico que o projeto de turma envolvesse a integração do aluno e, com isto, que toda a turma tivesse a oportunidade de desenvolver as suas competências sociais. Assim sendo, deu-se início ao projeto “ As competências sociais – os afetos”.

Tabela 2 - Trabalho de grupo

Grupo _____		Data _____	
O que queremos saber?	O que sabemos?	Onde vamos procurar?	O que vamos fazer?

Numa primeira fase dialogamos com os alunos, abrindo a discussão sobre esta temática. Deste modo, entregamos aos alunos uma tabela para verificar os seus conhecimentos prévios, bem como os seus interesses pelo tema com o preenchimento da tabela 2. Após conhecermos as motivações intrínsecas dos alunos, construímos a rede de ideias (figura 23) para organizar os temas escolhidos pelos alunos em vários subtemas.

Rede de ideias

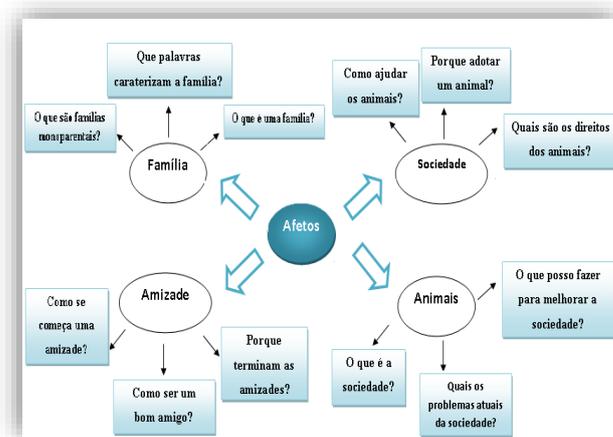


Figura 23 - Rede de ideias.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Desde logo notámos um grande interesse por parte dos alunos, que colocaram várias questões relacionadas com o tema.

Tentámos, ainda, que estes valores sociais fossem investigados pelos alunos. Dessa forma, questionaram-se os alunos sobre o que gostariam de saber sobre *os afetos*. Através das respostas surgiram os seguintes subtemas: “Os afetos na família”, “Os afetos na sociedade”, “Os afetos entre os amigos”, “Os afetos para com os animais”. Os subtemas deram origem a quatro grupos de trabalho de cinco elementos e, apenas, um grupo com seis elementos.

Os critérios quanto à formação dos grupos de trabalho (tabela 3) foram a área de interesse ou de trabalho e afetivas de cada aluno (pelas afinidades), por heterogeneidade (por diferentes níveis de aproveitamento) e formação de grupos mistos (de rapazes e raparigas). Como é de concluir não radicalizámos estes critérios, dada a complexidade que pressupõe. Contudo, dentro do possível, tentámos respeitar estas regras, colocando como prioridade os interesses dos alunos. Depois dos alunos já estarem organizados em grupos de trabalho, partimos para a distribuição dos subtemas por áreas de interesse.

Tabela 3 - Os grupos.

Grupos	Subtemas
Grupo 1	“Afetos entre amigos”
Grupo 2	“Afetos na sociedade”
Grupo 3	“Afetos na família”
Grupo 4	“Afetos para com os animais”

Depois da fase de arranque estar lançada, os alunos tomaram a iniciativa de realizar algumas pesquisas em grupo, onde recolheram alguma informação que permitiu aos alunos iniciarem o trabalho.

Capítulo II - Contextualização prática

Após esta primeira abordagem, os alunos iniciaram as pesquisas valendo-se de vários recursos como: a *internet*, a biblioteca da escola, enciclopédias, manuais escolares, revistas, jornais, entre outros. Os alunos trouxeram os seus computadores portáteis para trabalharem na sala de aula.

De acordo com os subtemas de cada grupo, os alunos planejaram a elaboração de uma composição individual (que depois de corrigida seria transcrita em suporte informático), na qual integraram um conjunto de palavras, previamente estipuladas pelas professoras estagiárias tais como:

- Grupo 1: amigos, carinho, atenção, respeito, cuidar, compartilhar, ajudar, preocupar, integrar, saudade, orgulho.
- Grupo 2: sociedade, respeito, crianças, sem-abrigo, idosos, direitos, cuidar, valores, dificuldade, deveres, cidadão.
- Grupo 3: família, mãe, pai, irmãos, amor, carinho, afetos, sentimentos, cuidar, respeito, casa.
- Grupo 4: animais, proteger, alimentar, cuidar, brincar, abandonar, direitos, deveres, adoção, selvagens, domésticos, casa.

Os alunos formularam questões, que incluímos na tabela 4 e que pretendiam que fossem respondidas no trabalho final.

Nesta fase os alunos começaram também a pensar como iriam organizar a sua pesquisa e qual seria o modo como a iriam apresentar à turma. Cada grupo decidiu:

- Grupo 1 (**Afetos entre amigos**): Elaboração de um *PowerPoint* e elaboração de uma dramatização em cenas, que daria origem a um filme relacionado com o *PowerPoint* e para isso recorreram ao *Windows Live Movie Maker*;
- Grupo 2 (**Afetos na sociedade**): Construção de um cartaz referente ao tema;
- Grupo 3 (**Afetos na família**): Elaboração de um dicionário ilustrativo das palavras que melhor definem os afetos numa família;
- Grupo 4 (**Afetos para com os animais**): Execução de um livro, ilustrado pelos alunos, relacionado com os afetos para com os animais, dando maior ênfase aos direitos dos animais.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Para uma maior organização dos meios de que os alunos se poderiam socorrer para a elaboração da pesquisa, listamos os alunos que se voluntariaram para trazer livros, jornais e os seus computadores para a sala.

Tabela 4 - Perguntas recolhidas

<i>As competências sociais – os Afetos</i>			
Família	Amizade	Sociedade	Animais
Que palavras caracterizam a família?	Como ser um bom amigo?	O que posso fazer para melhorar a sociedade?	Como ajudar os animais?
O que é uma família?	Como começar uma amizade?	O que é a sociedade?	Porque adotar um animal?
O que são famílias monoparentais?	Porque terminam as amizades?	Quais os problemas atuais da sociedade?	Quais são os direitos dos animais?

Desde o início, se explicou aos que tinham livre acesso à biblioteca da escola e que, ordenadamente, teriam a oportunidade de utilizar sempre o computador da escola sob a vigilância de uma estagiária. Os alunos repartiram tarefas dentro do grupo, e quando necessário, dois elementos do grupo deslocavam-se à biblioteca ou ao computador/*internet*.

No final desta fase de trabalho realizou-se uma reunião em grande grupo, na qual os alunos efetuaram uma avaliação intermédia do seu trabalho, apresentando à turma o trabalho desenvolvido e o ponto de situação da tarefa.

2.ª Fase de desenvolvimento do projeto

Nesta fase, os grupos realizaram as composições planeadas na fase anterior.

- O grupo 1 - “Afetos com os amigos” - procurou as respostas para as suas perguntas inicialmente na *Web*. Recolheu diversas imagens ilustrativas do seu tema, organizou um

Capítulo II - Contextualização prática

PowerPoint e com as respectivas famílias, realizaram em casa um vídeo, recorrendo ao *Windows Live Movie Maker*, baseado na informação encontrada para o *PowerPoint*.

Contudo ao pesquisarem livros na biblioteca depararam-se com um livro que estes consideraram muito interessante. Este inspirou-os para dramatizarem uma pequena peça de teatro sobre o que é ser um bom amigo. Este grupo, redigiu um guião e realizou um pequeno vídeo.

- O grupo 2 - “Afetos na Sociedade”, além de pesquisar na *Web*, pesquisou em jornais, procurando notícias atuais que permitissem ilustrar a sociedade contemporânea. Quando terminaram, organizaram os textos recolhidos e construíram novos textos que constariam no seu projeto final.

Para além disso, decidiram que a sua pesquisa seria apresentada em forma de cartaz e os textos redigidos a computador. Organizaram-se de maneira a que cada elemento do grupo passasse um texto a computador. Neste trabalho podemos encontrar diversas ilustrações elaboradas pelos alunos, mas também imagens retiradas da *Web* para ilustrar situações referidas no texto.

- O grupo 3- “Afetos na família” - recorreu às composições e retirou as palavras que são essenciais para definir a família.

Após escolherem as palavras começaram a pesquisar o seu significado, primeiramente em dicionários e depois na *Web*. Quando terminaram a pesquisa organizaram os textos recolhidos num novo texto para o seu projeto final. Para concluir, e após analisarem o significado de cada palavra, fizeram desenhos representativos e construíram a estrutura do seu trabalho: capa, índice e desenvolvimento. Tiveram em consideração que estavam a construir um dicionário, ilustrativo das palavras que melhor definem a família, e que era necessário colocar as palavras por ordem alfabética.

- O grupo 4 - “Afetos para com animais” - pesquisou, maioritariamente, em enciclopédias sobre animais, um dos elementos do grupo possuía vários livros sobre o tema, pois tinha um grande interesse por este tópico. Após terminarem a pesquisa, organizaram a informação recolhida e construíram os textos para o seu projeto final. Este grupo decidiu que o seu trabalho final seria redigido manualmente e que destacariam os direitos dos animais. Ao longo do trabalho final deste grupo observamos diversos desenhos, que os alunos fizeram.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Para cada grupo tínhamos previsto a elaboração de um guião e posterior dramatização pelos alunos sobre o seu tema, que daria origem a um só guião e a uma só dramatização de turma. Esta atividade não foi realizada, pois surgiu a ideia de dar “abraços grátis”, como um produto final de turma.

Desta forma, foi construído um fato por todos os elementos da turma, onde esteve presente uma placa que dizia “Abraços grátis”.

Selecionou-se uma aluna para realizar a distribuição dos abraços, que deu um abraço a todos os funcionários, alunos, e professores da escola. Esta foi a todas as salas acompanhada pela professora cooperante e pelas estagiárias e dizia: “Olá eu sou aluna da turma O4”.

O nosso trabalho de projeto são *Os afetos* e por isso venho pedir um abraço a cada um de vós porque os abraços são grátis e sabem bem. Quando terminava de dar os abraços, dizia: “Quando um amigo vosso estiver triste ou desanimado, dêem-lhe um abraço, pois ele irá sentir-se muito melhor.”

Terminava a apresentação com o texto: “Vamos estar atentos, no intervalo, e ver qual é a melhor turma a dar abraços”. E por fim, despedíamos-nos da turma agradecendo o facto de nos terem recebido e passávamos à sala seguinte.

Contudo à medida que o trabalho foi sendo desenvolvido, em diálogo com os alunos, estes sugeriram ainda criar um “livro gigante” em que constasse todos os trabalhos da turma.

Assim, em grande grupo construímos a capa, o índice e a contracapa. Posteriormente, cada grupo recebeu duas cartolinas. Numa teriam que colocar as composições que estes tinham passado a computador onde constavam os seus conhecimentos anteriores e os respetivos desenhos. Na segunda cartolina tinha que constar o projeto.

Os alunos tiveram ao seu dispor diversos materiais para decoração das duas cartolinas (figura 24).

No final desta fase o líder de cada grupo, oralmente, apresentou o ponto de situação do seu trabalho à turma.

3.ª Fase de avaliação do projeto

Após a conclusão do “Livro Gigante dos Afetos” (figura 24), o resultado final foi apresentado à turma e à professora coordenadora.



Figura 24 - Livro Gigante dos Afetos.

Após um período de reflexão e o preenchimento das fichas de avaliação, o líder de cada grupo, apresentou o seu projeto à turma, explicou o que aprendeu, como executou e organizou o seu trabalho. Em grande grupo discutimos as dificuldades e benefícios de trabalhar em grupo, e os alunos relataram a sua experiência como elementos do grupo, realizando uma avaliação final do seu desempenho, ponderando os “ganhos” efetivos deste trabalho: o que se aprendeu; como se aprendeu; o que se fez; qual a participação e desempenho dos diferentes elementos do grupo.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Neste trabalho expomos as tarefas desenvolvidas na PES referente ao 2.º CEB. Apresentar-se-á um total de 12 tarefas, seis de conteúdos da área da Matemática, cinco da área das Ciências da Natureza e uma de História.

Relativamente a disciplina de Matemática realizaram-se para todas as atividades uma avaliação diagnóstica, observação centrada na mobilização de conhecimentos prévios, e auscultação das ideias anteriores através de um diálogo com os alunos.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Também decorreu uma avaliação formativa do processo, realizando uma observação informal/não instrumentada. Esta observação centrou-se no interesse demonstrado pelos alunos, participação na aula e pelo respeito pelas normas de trabalho e convivência.

No que diz respeito às disciplinas de Ciências da Natureza e de História realizou-se uma avaliação formativa do processo com uma observação informal/não instrumentada centrada no interesse e participação no diálogo, no empenhamento demonstrado na realização de tarefas e na mobilização de conhecimentos. Sucedeu-se uma observação instrumentada recorrendo à grelha de avaliação dos alunos pela estagiária como se pode observar na figura 25.

Grelha de Avaliação dos alunos

Nome dos Alunos	Partilhar materiais		Discussão de ideias		Esperar pela sua vez		Respeitar a opinião dos outros		Falar cada um na sua vez	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não

Figura 25 - Grelha de avaliação dos alunos.

Matemática

Tarefa 1 “Serão capazes de construir um triângulo, dadas as medidas de comprimento de dois lados e a medida da amplitude do ângulo formado por estes lados?”

Esta primeira tarefa foi pensada para o domínio da geometria com o objetivo geral de reconhecer propriedades geométricas de triângulos e paralelogramos. Relativamente aos objetivos específicos/descriptores são os seguintes: construir triângulos, dados os comprimentos dos lados; construir triângulos dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado; por fim construir triângulos, dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado.

Para uma melhor abordagem do conteúdo, e interligando ao tema escolhido para o relatório final de estágio, a turma foi dividida em pares (grupos informais), e foi-lhes explicada a razão para esta divisão e as regras que teriam de cumprir para concluir a tarefa. Em primeiro lugar, a estagiária escreveu no quadro duas medidas de comprimento de dois segmentos de reta e a amplitude do ângulo por eles formado.

Os alunos em grupo foram desafiados então a executar a tarefa 1 “Serão capazes de construir um triângulo, dadas as medidas de comprimento de dois lados e a medida da

Capítulo II - Contextualização prática

amplitude do ângulo formado por estes lados?”. A estagiária informou os alunos que para a correta execução da tarefa seria necessário recorrer a um transferidor, compasso e régua, que foi executada em 10 minutos. A maioria dos grupos não apresentou dificuldades em traçar o primeiro segmento de reta nem em marcar a amplitude do ângulo, as dificuldades apareceram ao traçar o segundo segmento de reta.

A estagiária foi passando pelos grupos e observando a execução da tarefa. No final do período indicado selecionou um grupo que executou corretamente a tarefa. Pediu que elessem um porta-voz, para este explicar e construir passo-a-passo o triângulo no quadro.

Após a análise e discussão das estratégias escolhidas pelos alunos, para resolver o problema, realizaram dois outros exercícios similares, nos quais somente alteramos os dados. Resolveram cada exercício em aproximadamente quatro minutos. A estagiária selecionou o grupo que apresentou mais dificuldades, tendo o porta-voz ido ao quadro e, em grande grupo, construímos o triângulo e discutimos os resultados obtidos.

Tarefa 2 “Serão capazes de construir um triângulo, dadas as medidas de comprimento de um lado e as medidas das amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado?”

Esta tarefa foi planejada para o domínio da geometria com o objetivo geral de reconhecer propriedades geométricas de triângulos e paralelogramos. Relativamente aos objetivos específicos/descriptores foram os seguintes: construir triângulos dados os comprimentos dos lados, construir triângulos dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado, por fim construir triângulos, dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado.

A estagiária apresentou aos alunos a tarefa 2 “Serão capazes de construir um triângulo, dadas as medidas de comprimento de um lado e as medidas das amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado?”. Os dados foram colocados no quadro e os alunos foram informados que necessitariam de utilizar régua e transferidor para executar a tarefa. Nesta tarefa pretendíamos que os alunos trabalhassem em pequenos grupos de três e dispunham de oito minutos para a executar. Contudo devido às características da sala, não foi possível que a turma trabalhasse em grupos de três, alguns alunos mantiveram-se a trabalhar a pares.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Os alunos não demonstraram dificuldades a nível do pensamento lógico, necessitaram, todavia, dos oito minutos disponíveis, pois tiveram algumas dificuldades em manusear o material de desenho, nomeadamente, o compasso. Como nesta tarefa nenhum grupo se destacou pelas dificuldades na sua realização, a estagiária selecionou os grupos que não intervieram na primeira tarefa para construir os triângulos no quadro. Após a qual, se resolveram três exercícios no quadro, de modo a construir um triângulo retângulo, um acutângulo e outro obtusângulo.

Após a construção de cada triângulo, o porta-voz do grupo desenhou o triângulo conforme as indicações recebidas e, em grande grupo, analisaram-se os resultados e discutiram-se as estratégias utilizadas.

Tarefa 3 “Os dois triângulos são geometricamente iguais?”

Esta tarefa foi programada para o domínio da geometria com o objetivo geral de reconhecer propriedades geométricas de triângulos e paralelogramos. No que diz respeito ao objetivo específico/descritor foi o seguinte: construir triângulos, dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado.

Nesta aula, o principal objetivo consistiu na construção de triângulos, dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado e tinham que reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão «critério LAL de igualdade de triângulos». Os alunos trabalharam a pares.

Nesta tarefa atividade os grupos receberam uma folha com dois triângulos. De seguida foram informados que, para a concluírem com sucesso, teriam que responder à seguinte questão “Os dois triângulos são geometricamente iguais?”

Numa primeira fase, os grupos receberam a indicação que, com o auxílio da régua deviam aferir as medidas de comprimento de cada lado. Os pares usufruíram de oito minutos para avaliar se os triângulos representados eram geometricamente iguais. A resposta foi obrigatoriamente apresentada na folha fornecida, permitindo, assim, que os grupos que responderam erradamente não tentassem mudar a sua resposta, e ao apresentarem à turma entendiam onde tinham errado e o modo como corrigir a resposta.

Capítulo II - Contextualização prática

De seguida, um aluno de cada grupo apresentou a sua resposta justificada à turma. Em grande grupo, avaliaram-se todas as ideias e tiraram-se as devidas conclusões. Somente um grupo não respondeu corretamente à questão, pois ao relatarem a sua resposta verificamos que este grupo tinha realizado mal as medições. Os restantes grupos mostraram muito entusiasmo por poderem afirmar que as três medidas de comprimento que encontraram no primeiro triângulo, eram exatamente iguais no segundo triângulo. Afirmamos que os dois triângulos obedeciam ao critério LLL. Os alunos transcreveram a informação do quadro para o caderno diário.

Tarefa 4 “São os dois triângulos geometricamente iguais?”

Esta tarefa foi pensada para o domínio da geometria com o objetivo geral de reconhecer propriedades geométricas de triângulos e paralelogramos com o objetivo específico/descritor dado por: construir triângulos, dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado.

Nesta tarefa pretendia-se construir triângulos, dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado e reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos geometricamente iguais. Deviam utilizar corretamente, neste contexto, o «critério LAL de igualdade de triângulos». Os alunos trabalharam em pequenos grupos de dois ou três elementos, mudando os elementos de todos os grupos.

Cada grupo recebeu uma folha com dois triângulos que possuíam um comprimento de um lado pintado e uma amplitude de um ângulo marcado. Os alunos foram desafiados a responder à questão "Serão os dois triângulos geometricamente iguais?"

Os grupos foram informados que necessitariam de utilizar a régua para calcular as duas medidas de comprimento, representadas em cada triângulo, e o transferidor, para obter a medida da amplitude do ângulo indicado em cada figura. Foi-lhes disponibilizado sete minutos para a realização da tarefa. No entanto, após a iniciarem, a estagiária observou que alguns alunos não estavam a utilizar corretamente o transferidor, por isso, lembrou-se como se utiliza o transferidor.

De seguida, um aluno de cada grupo leu a sua resposta à turma. Em grande grupo, foram avaliadas as ideias apresentadas, concluindo que os dois triângulos eram

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

geometricamente iguais em virtude do critério LAL. A estagiária registou no quadro a informação obtida e os alunos passaram para o caderno diário.

Por fim, os alunos, recebem outra folha com dois triângulos. Em cada um existe um lado que está destacado com cor e dois ângulos que estão marcados. São novamente questionados " Serão os dois triângulos geometricamente iguais?".

Foram informados que, necessitam utilizar a régua, e o transferidor e dispuseram de cinco minutos para completar este exercício.

Após a conclusão o porta-voz de cada grupo apresentou a sua resposta a turma. Todos os grupos responderam corretamente à questão proposta e quando questionados qual seria o nome do critério a usar, todos os grupos constataram que a letra A representa amplitude e a letra L representa o lado, quatro grupos acertam na ordem por que estes se apresentam.

Tarefa 5 “Desigualdade triangular”

Esta tarefa foi idealizada para o domínio da geometria e medida com o objetivo geral de reconhecer propriedades geométricas de triângulos e paralelogramos. No que diz respeito aos objetivos específicos/descriptores foram: saber que num triângulo a medida do comprimento de qualquer lado é menor do que a soma das medidas de comprimento dos outros dois e maior do que a respetiva diferença e designar a primeira destas propriedades por «desigualdade triangular».

Antes de se iniciar a aula a estagiária informou, os alunos, que voltariam a trabalhar em pares para a execução de uma atividade exploratória.

Cada par recebeu palhinhas: três palhinhas com cinco centímetros, um com 10 centímetros e outra com oito centímetros, e por fim, duas com quatro centímetros.

Numa primeira fase foram desafiados a construir, pelo menos, três triângulos diferentes com as palhinhas. Nesta tarefa os alunos mostraram muito entusiasmo por estarem a trabalhar com um material diferente, o que levou a que apresentassem muitas dificuldades na partilha do material. Todos os elementos de cada grupo queriam construir um triângulo sozinhos, contudo a quantidade de material foi disponibilizada de modo a que fosse necessário para trabalhar em grupo. No entanto, foi preciso

Capítulo II - Contextualização prática

interromper e voltar a explicar as regras, previamente apresentadas, para trabalhar em grupo.

Após a construção dos triângulos com o auxílio das palhinhas, realizaram o seu esboço numa folha.

Numa fase posterior os grupos foram indagados sobre a possibilidade real, ou não, de quaisquer a partir de três medidas de comprimento ser sempre possível construir triângulos.

Os alunos tiveram cinco minutos a discutir o problema. Após a estagiária perceber que os alunos estavam a ter problemas na compreensão do enunciado do problema a estagiária especificou o que se pretendia. Selecionou três palhinhas: uma com 10, uma de quatro e outra com dois centímetros e foram questionados se, com as palhinhas que receberam, poderiam construir um triângulo. Os alunos discutiram a questão e escreveram a resposta no caderno.

No fim deste tempo um representante de cada grupo leu a resposta do seu grupo à questão anterior. Dois grupos afirmaram que seria possível construir um triângulo com as palhinhas, pois dobravam as pontas.

Posteriormente, realizou-se a esquematização no quadro do conceito de desigualdade triangular, recorrendo aos dois triângulos desenhados nos quadros.

Tarefa 6 “Propriedades recorrentes da igualdade de triângulos”.

Esta tarefa teve como objetivo geral reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos.

Descritores de desempenho foram: Saber que num triângulo ao maior lado opõe-se o maior ângulo e ao menor lado opõe-se o menor ângulo, e vice-versa. Reconhecer que num triângulo a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente. Reconhecer que em triângulos iguais a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente.

Cada grupo recebeu três triângulos, e seguiram-se os seguintes passos: primeiro-efetuaram medições das medidas de comprimento dos lados de cada triângulo; segundo

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

- calcularam as medidas das amplitudes de cada um dos ângulos internos de cada triângulo; terceiro - foram desafiados a responder às seguintes questões:

“Qual o lado com maior comprimento em cada triângulo?”

“Qual o ângulo com maior amplitude em cada triângulo?”

“Qual é a relação entre o lado com maior medida de comprimento e o ângulo com maior amplitude?”

Quarto passo- análise das respostas apresentadas por um elemento de cada grupo à turma; quinto passo- esquematização no quadro da informação aprendida. Ao maior lado de um triângulo opõe-se o maior ângulo e ao maior ângulo opõe-se o maior lado; sexto passo - responderam a questões similares correspondentes ao lado menor do triângulo:

“Qual o lado com menor comprimento em cada triângulo?”

“Qual o ângulo com menor amplitude em cada triângulo?”

“Qual é a relação entre o lado com menor medida de comprimento e o ângulo com menor medida de amplitude?”

Sétimo passo - análise das respostas apresentadas por um elemento de cada grupo à turma.

Os alunos reconheceram que em triângulos iguais, a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente. Que num triângulo a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente. E que em triângulos iguais a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente

Oitavo passo - esquematização no quadro da informação aprendida. Ao menor lado de um triângulo opõe-se o menor ângulo e ao menor ângulo opõe-se o menor lado;

Nono passo - receberam dois triângulos, um com dois lados iguais e outro com os três lados iguais;

Os grupos tiveram cinco minutos para analisar os triângulos e teorizarem a ligação existente entre os lados e os ângulos disponíveis. Por fim, realizou-se uma análise, em

Capítulo II - Contextualização prática

grande grupo, das respostas de cada grupo e realizou-se a respetiva esquematização no quadro.

Ciências da Natureza

Tarefa 1 “Função e constituição da folha”

O domínio e subdomínio relativos a esta tarefa estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5 - Domínio e subdomínio

Domínio	
- Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio	
Subdomínio	
- Diversidade das plantas - Alguns aspetos da morfologia das plantas com flor - A folha	
Domínio cognitivo	Domínio social
- Conhecer a função da folha - Classificar as folhas quanto a sua localização - Identificar as partes constituintes da folha completa - Distinguir folha completa de incompleta	- Cooperar nas atividades da aula - Partilhar materiais - Participar com empenho nas atividades - Falar cada um na sua vez - Respeitar a opinião dos outros

Foi realizado o registo no quadro da lição e do sumário, pela estagiária, assim como, pelos alunos, no caderno diário.

Posteriormente a estagiária explicou as atividades que se realizariam na aula, assim como a apresentação dos objetivos que se pretendia que os alunos atingissem. Identificaram-se os conhecimentos prévios e o que os alunos gostariam de aprender relativamente ao conteúdo “A folha”, em grupos de quatro, utilizando o método cooperativo “graffiti cooperativo”. Após a execução da tarefa o Porta-voz de cada grupo apresentou à turma a cartolina e leu a informação escrita pelo grupo. Após a realização desta atividade discutiu-se em grande grupo a informação recolhida e seguiu-se com a apresentação e análise de um documento em suporte digital elaborado em *PowerPoint* “As folhas” (Apêndice II);

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Posteriormente a estagiária recorreu a uma folha de um jarro para identificar os diversos constituintes dessa folha. Sendo entregue aos alunos, uma ficha de resumo (Apêndice I2) para facilitar a consulta do documento apresentamos a figura 26 sobre o conteúdo folhas incompletas.

Folha incompleta

A folha incompleta pode ser:

Peciolada- A folha é desprovida de bainha.
Exemplo: folha do loureiro.



Séssil- A folha apenas possui o limbo.
Exemplo: folha do goiveiro.



Filódio- É um pecíolo com a forma laminar.
Exemplo: folha da acácia.



Figura 26 - Ficha resumo da folha incompleta.

Concluiu-se a aula questionando-se os alunos “Vamos ver se sabes?” recorrendo ao método de Aprendizagem Cooperativa “cabeças numeradas juntas”.

Tarefa 2 “Classificação das folhas quanto à nervação forma e recorte”.

O domínio e subdomínio relativos a esta tarefa estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6 - Domínios e subdomínios da atividade Diversidade das plantas

Domínio	
- Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio	
Subdomínio	
- Diversidade das plantas - Alguns aspetos da morfologia das plantas com flor - A folha	
Domínio cognitivo	Domínio social
- Observar diversas folhas - Classificar as folhas pela disposição das nervuras	- Cooperar nas atividades da aula - Partilhar materiais - Discussão de ideias

Capítulo II - Contextualização prática

- Compreender que as folhas podem ser classificadas pelo recorte, divisão e margem do limbo	- Esperar pela sua vez - Respeitar a opinião dos outros - Falar cada um na sua vez
---	--

Iniciou-se a aula com a explicação das atividades que se realizaram na aula e a consequente apresentação dos objetivos, pela estagiária. Realizou-se a identificação de várias folhas quanto a nervação, utilizando a chave dicotômica (Livro), recorrendo ao método de Aprendizagem Cooperativa, *Jigsaw* ou método dos puzzles. Para complementar a atividade, cada grupo de peritos recebeu uma folha para avaliar a folha e uma ficha (Apêndice J1), onde retiraram a textura da folha (decalcou-se a folhas na ficha e passaram com um lápis por cima da mesma), para apresentar no grupo base. Após a conclusão da atividade visualizou-se um documento digital em suporte *PowerPoint* (Apêndice J2) e entrega de uma ficha resumo relativamente ao conteúdo.

Tarefa 3- “Morfologia das plantas com flor”.

O domínio e subdomínio relativos a esta tarefa estão apresentados na tabela 7.

Tabela 7 - Domínios e subdomínios da atividade Morfologia das plantas com flor

Domínio	
- Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio	
Subdomínio	
- Diversidade das plantas - Alguns aspetos da morfologia das plantas com flor - A flor	
Domínio cognitivo	Domínio social
- Conhecer as diferentes partes da flor - Identificar os diferentes órgãos da flor - Reconhecer a função dos diversos constituintes da flor	- Respeitar as regras - Falar em voz baixa - Partilhar materiais - Ser recetivo e colaborador

Registou-se no quadro a lição e o sumário, e os alunos também o fizeram no caderno diário. Explicaram-se as atividades a realizar na aula e apresentaram-se os objetivos.

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

Iniciou-se a aula com visualização de um pequeno vídeo “Constituição da flor” (Apêndice K1). Posteriormente os alunos visualizaram um *PowerPoint* (Apêndice K2) e receberam um guião (Apêndice K3) com o qual realizaram uma atividade prática sobre a flor e receberam também uma flor. Os alunos fizeram este trabalho prático em grupos de quatro elementos. Após a execução da tarefa realizou-se uma discussão em grande grupo de modo a analisar a informação recolhida. Os alunos individualmente realizaram uma ficha (Apêndice K4) com o esquema da constituição da flor (figura 27).

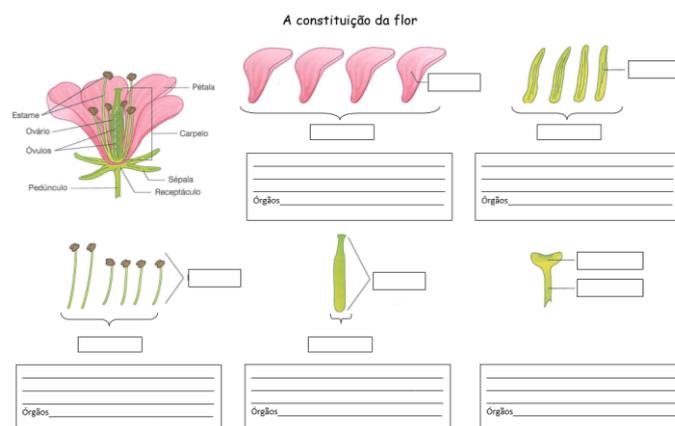


Figura 27 - Extrato da ficha resumo a constituição da flor.

Tarefa 4 “Flor incompleta”

O domínio e subdomínio relativos a esta tarefa estão apresentados na tabela 8.

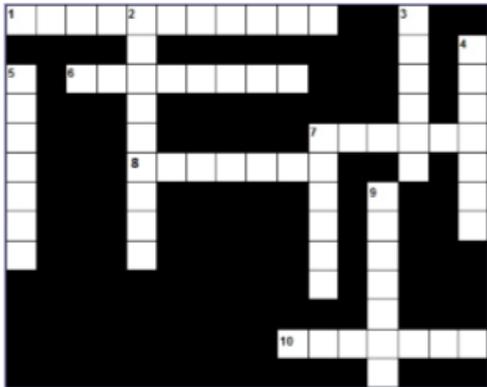
Tabela 8 - Domínios e subdomínios da atividade Flor incompleta

Domínio	
- Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio	
Subdomínio	
- Diversidade das plantas	
- Alguns aspetos da morfologia das plantas com flor	
- A folha e a flor	
Domínio cognitivo	Domínio social
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a função da folha - Classificar as folhas quanto à sua localização - Identificar as partes constituintes da folha completa - Distinguir flor regular de irregular 	<ul style="list-style-type: none"> - Falar cada um na sua vez - Respeitar a opinião dos outros - Participação na aula - Discussão de ideias

Capítulo II - Contextualização prática

A estagiária iniciou a aula explicando as atividades que se realizariam na aula e apresentou os seus objetivos. Visualizou-se um vídeo (Apêndice L1) “A beleza da polinização”; que foi posteriormente analisado com o apoio de um documento digital em formato *PowerPoint* (Apêndice L2). Discutiram-se em grande grupo os conceitos aprendidos e a pares os alunos realizaram de palavras cruzadas (Apêndice L3) para mais fácil consulta apresenta-se um extrato na figura 28.

Vamos ver o que sabes?



Horizontal -

1. Alargamento do pedúnculo.
6. Conjunto dos estames.
7. Conjunto de sépalas.
8. Órgão feminino da flor.
10. Peças florais, geralmente de cor verde.

Vertical -

2. Pé que sustenta a flor.
3. Local onde se produzem os óvulos.
4. Conjunto dos carpelos.
5. Órgãos masculino da flor.
7. Conjunto de pétalas.
9. Peças florais de cores variadas.

Figura 28 - Palavras cruzadas.

Tarefa 5 “Plantas sem flor. Estudo dos fatores ambientais que influenciam as plantas.”

O domínio e subdomínio relativos a esta tarefa estão apresentados na tabela 9.

Tabela 9 - Domínios e subdomínios da atividade Plantas sem flor

Domínio	
- Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio	
Subdomínio	
- Diversidade das plantas	
- Plantas sem flor	
Domínio cognitivo	Domínio social
- Nomear duas plantas sem flor	- Respeitar as regras
- Caracterizar o <i>habitat</i> do feto e do musgo	- Falar em voz baixa
- Identificar os diferentes constituintes das plantas sem flor	- Partilhar materiais
	- Ser recetivo e colaborador

2.2. Tarefas implementadas em contexto de 2.º CEB

-Reconhecer adaptações das plantas às alterações do meio - Distinguir plantas hidrófilas de plantas xerófitas	
--	--

Iniciou-se a aula com a explicação das atividades que se realizaram na aula e a consequente apresentação dos objetivos, pela estagiária. De seguida apresentou-se e analisou-se um *PowerPoint*, relacionado com as “plantas sem flor” (Apêndice M1). Os alunos visualizaram dois exemplares de plantas sem flor: fetos e musgos, utilizando o método cooperativo “Já podem mostrar” relativamente ao conteúdo “As plantas sem flor”. Finalizou-se a aula visualizando e analisando um dispositivo digital em suporte *PowerPoint* (Apêndice M2) relativo ao “Estudo dos fatores ambientais que influenciam as plantas”. A aula terminou com a elaboração um mapa de conceitos (figura 29)

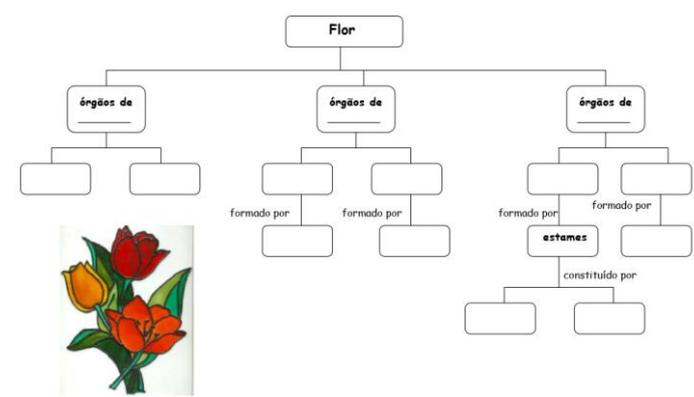


Figura 29 - Mapa de conceitos.

História de Portugal

A próxima tarefa está inserida no conteúdo Portugal no século XIII referente a disciplina de História. Pretende-se que no final desta tarefa os alunos sejam capazes de: conhecer e compreender aspetos da sociedade e da cultura medieval portuguesa dos séculos XIII e XIV; Identificar os grupos sociais medievais, destacando os privilegiados e os não privilegiados; Referir as funções de cada ordem social; Indicar os privilégios do clero e da nobreza e as obrigações dos camponeses, especialmente nos domínios senhoriais; Referir a dificuldade em ascender socialmente na Idade Média; Reconhecer a relativa autonomia concedida aos moradores nos concelhos, através de cartas de foral; Apontar a existência de cortes, enquanto locais de participação dos grupos sociais na tomada de decisões importantes para Reino; Relacionar o crescimento económico dos

Capítulo II - Contextualização prática

séculos XII e XIII com o fortalecimento da burguesia nas cidades; Identificar algumas características da arte românica e da arte gótica, em edifícios localizados em território nacional; Referir aspetos da cultura popular e cortesã deste período.

Iniciou-se a aula com a realização de um jogo didático para conclusão da matéria anteriormente lecionada (Apêndice N). Introduziu-se o conceito de trabalho de grupo e dividiu-se a turma em grupos, de quatro ou cinco elementos.

Cada grupo recebeu uma ficha (Apêndices N2, N3, N4, N5, N6, N7) na qual estava descrito: o nome dos elementos do grupo; as funções que cada elemento assumia no grupo (Porta-voz, controlador do tempo, distribuidor de tarefas, controlador de barulho); foi também apresentado os objetivos que teriam de atingir para terminar com sucesso esta tarefa; e sugestões de distintas fontes nas quais poderiam investigar. Nesta mesma ficha os alunos preencheram os espaços em brancos dedicados ao que lhes faltava procurar, ao modo como iriam apresentar o seu tema, o que necessitavam para a apresentar, e de que parte do tema cada aluno seria responsável por apresentar. Esta ficha terminava com um quadro (figura 30) onde cada grupo avaliou o seu funcionamento.

Após duas aulas de pesquisa, os alunos apresentaram o resultado do seu trabalho (Apêndices N8, N9, N10, N11, N12, N13).

Avaliação de grupo	Muito bom	Bom	Satisfaz	Não satisfaz
Todos cumprimos as nossas funções.				
Soubemos partilhar os recursos.				
O nosso grupo foi silencioso e intervimos bem na aula.				
Respondemos a todas as questões propostas.				
Explicamos bem os nossos conteúdos.				
Fomos criativos na apresentação.				
Estivemos atentos a apresentação dos colegas.				

Figura 30 - Avaliação de grupo do trabalho de História.

Considerações finais

A aplicação da metodologia Aprendizagem Cooperativa nos contextos em que decorreu a PES, nem sempre foi fácil, mas valeu a pena tendo sido uma experiência enriquecedora tanto para a professora estagiária como para os alunos.

De facto, por observação direta do trabalho desenvolvido pelos alunos constatou-se um aumento da qualidade das interações entre os alunos e uma maior facilidade de partilhar tanto informação como recursos.

Consideramos fundamental destacar a importância de criar *Bons Grupos*, pois no início da PES não conhecíamos os alunos, e a heterogeneidade dos grupos é alcançada olhando, simplesmente, para o aproveitamento escolar. Com a continuação da utilização de métodos Cooperativos, aprendemos a conhecer os alunos, a ver quem trabalha bem com quem, quem precisa de ser incentivado a participar, e qual será o melhor aluno para o ajudar, quem terá mais dificuldades em partilhar e quais os alunos que o irão incentivar a partilhar. Um *Bom Grupo* será harmonioso, mas cada elemento terá os seus e as suas qualidades caberá ao professor juntar os alunos certos para executar a tarefa proposta e, ao mesmo tempo, permitir-lhes crescer como pessoas.

Numa primeira fase surgiram inúmeras dificuldades, pois os alunos não estavam habituados a trabalhar em conjunto, foi necessário recorrer a várias estratégias para as ultrapassar. Inicialmente os alunos não estavam a querer ser os melhores alunos da turma, queriam apenas apontar que os outros alunos eram piores. No entanto, no decorrer da PES observou-se uma melhoria nas competências sociais, e na interação entre os alunos, aprenderam a escutar, dialogar, negociar e partilhar.

Com o recurso aos Métodos Cooperativos verificou-se uma crescente autonomia durante a realização das tarefas, em vez de apelarem constantemente à intervenção do professor, discutiram em grupo a sua dúvida e, somente, após dialogarem solicitavam a atenção da professora.

Constituiu, de facto, um grande desafio, deveras cansativo, mas consideramos que valeu a pena e é algo para repetir e melhorar, numa futura experiência profissional.

Referências Bibliográficas

- Abrami, P., Chambers, B., Poulsen, C., De Simone, C., D'Apollonia, S., & Howden, J. (1996). *Apprentissage Coopératif théories, méthodes, activités*, tradução de Classroom Connections. Montréal: Les Éditions de la Chenelière inc.
- Abrantes, P. & Araújo F. (2002). A avaliação das aprendizagens no ensino básico. In P. Abrantes (eds.), *Reorganização Curricular do Ensino Básico: das concepções às práticas*, (pp.9-15). Lisboa: Antunes, & Amílcar, Lda.
- Abreu, G., Bishop, A., & Presmeg, N. C. (2002). *Transitions between contexts of mathematical practices*. Cambridge: Kluwer Academic Publishers.
- Aguado, M. J. (2000). *A Educação Intercultural e Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Porto Editora.
- Alrø, H., Ravn, O., & Valero, P. (Eds.) (2010). *Critical mathematics education: Past, present and future. Festschrift for Ole Skivsmose*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7.ª Ed.). Lisboa: MCgraw-Hill.
- Aronson, E., Blaney, N., Stephan, C., Sikes, J., & Snapp, M. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Artz, A. F. & Newman, C. M. (1990). Cooperative learning. *Mathematics Teacher*, 83, 448-449.
- Barbosa, F. J. (1997) *Aprendizagem cooperativa e processos de pensamentos na aprendizagem das ciências*. Dissertação para obtenção do grão de mestre em Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Battistich, V., Solomon, D., & Delucchi, K. (1993). Interaction Processes and Student Outcomes in Cooperative Learning Groups. *The Elementary School Journal*, 94, 19-32.
- Berrocal, P. & Zabal M. A. (1995). *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo veintiuno de España Editores S.A.
- Bessa, N. & Fontaine, A. (2002). *Cooperar para aprender: Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- Bivar, A. Grosso, C. Oliveira, F. Timóteo, M. Damião, H., & Festas, I. (2013). *Programa e metas curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.

- Bravo, F. (2005). *Impacto da utilização de um ambiente de geometria dinâmica no ensino-aprendizagem da geometria por alunos do 4.º ano do 1.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança (área de especialização em Ensino Aprendizagem da Matemática) Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Brody, C. M. & Davidson, N. (1998), *Introduction: Professional development and Cooperative learning, Professional Development for Cooperative Learning – Issues and Approaches*; Albany NY. State University of NY.
- Bruno, I. & Santos L. (2010). Evolução da escrita avaliativa num contexto de trabalho colaborativo. *Revista da Educação*, V. XVII,61 - 92.
- Calderon, M., Hertz-Lazarowitz, R., & Slavin, R. (1998). Effects of bilingual cooperative integrated reading and composition on students making the transition from Spanish to English reading. *The Elementary School Journal*, 99, 153–165.
- Cockcroft, G. (1982). *Mathematics counts*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Costa, J. (2005). *Competências adquiridas ao longo da vida. Processos, trajectos e efeitos*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Davidson, N. & Kroll, D. (1987). Overview of research on Cooperative Learning Related to Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34, 305-338.
- Dewey, J. (1938). *Experience & Education*. New York, NY: Kappa Delta Pi.
- Egan, K. (1997). *The Educated Mind: How Cognitive tools shape our understanding*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fall, R. & Webb, N. (2000). Group discussion and large-scale language arts assessment: Effects on students' comprehension. *American Educational Research Journal*, 37, 911 – 941.
- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. *Análise Psicológica*, XV (4), 563-572.
- Ferreira, C. (2007). *A avaliação no quotidiano da sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Ferreira, C. (2015). A avaliação das aprendizagens no ensino básico português e o reforço da avaliação sumativa externa. *Educação e Pesquisa*, 41(1), 153-169.,
- Gaudet, D. et. al. (1998). *La coopération en classe. Guide pratique applique à l'enseignement quotidien*. Montréal: Les Éditions de la Chenelière/McGraw-Hill.

- Gillies, R., Ashman, A., & Terwel, J. (Eds.) (2008). *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom. Computer Supported Collaborative Learning Series. Vol. 8.* New York, NY: Springer.
- Goldstein, L. (2004). Question and answers about teacher written commentary and student revision: Teachers and students working together, *Journal of second language writing*, 13, 63-80.
- Graves, M., Graves, B., & Braaten, S. (1996) Scaffolding reading experience for inclusive classes. *Educational Leadership*, 53(3), p. 14-76.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hertz- Lazarowitz, R. & Fuks, Y. (1987). *Cooperative Learning in the Classroom.* TelAviv: Lead.
- Hunt, P., Staub, D., Alwell, M., & Goetz, L. (1994). Achievement by all students within the context of cooperative learning groups. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 19, 290-301.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1989). *Cooperation and competition: theory and research.* Edina, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone. Cooperative, competitive and individualistic learning.* Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1993). *Cooperation in classroom.* Edina, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D., Johnson, R., Dudley, M., & Fredrickson, L. (1997). The impact of conflict resolution on middle school students. *Journal of social Psychology*, 137(1), 11-21.
- Johnson, D., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., & Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89, 47-62.
- Jones, K., Jones, J. L., & Vermette, P. J. (2010). The constructivist principles to a classroom incident. *Mathematics Teaching*, 219, 33-35.
- Jordan, D. & LeMetaias, J. (1997). Social skilling through cooperative learning. *Educational Research*, 39, 3-21.
- Korthagen, F. & Kessels, J. (1999). Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education. *Educational Researcher*, 28(4), 4-17.
- Llinares, S. (1999). Elementary teacher student's beliefs and learning to teach mathematics. In E. Pehkonen & G. Törner (Eds.), *Mathematical beliefs and they*

- impact on teaching and learning mathematics* (pp. 73 – 78). Duisburg: Gerhard Mercator University.
- Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula – um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.
- Lopes, J. & Silva, H. (2010). *O Professor faz a diferença*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J. & Silva, H. (2014). *Feedback Professor-Aluno/Aluno- Professor como estratégia para as melhorias de Aprendizagem dos Alunos*. In C. Ferreira, A. Bastos, & H. Campos (Org.), *Práticas Educativas: Teorização e Formas de intervenção*, (2-16). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Lopes, J. & Silva, H. (2015). *Eu Professor, pergunto*. Lisboa: Lidel.
- Marreiros, A., Fonseca, J., & Conboy, J. (2001). O trabalho científico em ambiente de aprendizagem cooperativa. *Revista da Educação*. X (2). (34 – 38).
- Mathematical Sciences Education Board. (1989). *Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education*. Washington, DC: National Academy Press.
- Mir, C., Casteleiro, J. M., Castelló, T., Cirera, I., García, M. T., Jorba, A., Leciñena, M., Molina, L., Pardo, A. M., Rué, J., Torredemer, M., & Vila, I. (1998) *Cooperar en la escuela: La responsabilidad de educar para la democracia*. Barcelona: Grão Biblioteca de Aula.
- Myers, J. (1991). Cooperative learning in heterogeneous classes. *Cooperative Learning*, (July ed.) 11(4).
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- National Council of Teachers of Mathematics; (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Panitz, T. (2009). Cooperative Learning Structures Help College Students Reduce Math Anxiety and Succeed In Developmental Courses. B. J. (Ed). (2009). *Cooperative Learning in Higher Education: Across the Disciplines, Across the Academy*. (pp.54 - 63) Sterling, VA: Stylus Press.
- Pólya, G. (1945). *How to solve it: A New aspect of the mathematical method*. Princeton: Princeton University Pres.

- Ponte, J. P. (1998). Didácticas específicas e construção do conhecimento profissional. *Actas do IV Congresso da SPCE* (pp. 35-46). Porto: SPCE.
- Ponte, J. P. (2009). O novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico. *Interacções*, 5(12), 96-114.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática para o 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P., Segurado, I., & Oliveira, H. (2003). A collaborative project using narratives: What happens when pupils work on mathematical investigations? In A. Perter-Koop, V. Santos-Wagner, C. Breen, & A. Begg (Eds.), *Collaboration in teacher education: Examples from the context of mathematics education* (pp. 85-97). Dordrecht: Kluwer.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, E. G., & Oliveira P. (2009). Programa de matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Pujolás, P. (2001). *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obrigaroria*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Ragan, P. (1993). Cooperative learning can work in residential settings. *Teaching Exceptional Children*, 25(2), 48–51.
- Rutherford, R., Mathur, S., & Quinn, M. (1998). Promoting social communication skills through cooperative learning and direct instruction. *Education and Treatment of Children*, 21, 354–355.
- Santos, L. (2004). La evaluación del aprendizaje en matemáticas: orientaciones y retos. In J. Giménez; L. Santos, & J. P. Ponte (Coords.), *La actividad matemática en el aula* (pp. 157-168). Barcelona: Editorial Graó.
- Slavin, E. (1985). Introduction to Cooperative Learning Research.. In R. Slavin, S. Sharan, S. Kagan, R. Hertz- Lazarowitz, C. Webb, & R. Schmuck, *Learning to Cooperative, Cooperating to Learn*, (pp. 103-124). New York: Plenum Press.
- Slavin, R. (2014). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Anales de Psicología*, 30, 785-791.
- Tarim, K. & Akdeniz, F. (2008). The effects of cooperative learning on Turkish elementar student´s mathematics achievement and attitude towards Mathematics using TAI and STAD methods. *Educational Studies in Mathematics*, 67(1),77 – 91.

- Torres, P. L., Alcântara, P. R., & Irala, A. F. (2004). Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, 4 (13), 129-145.
- Veslin, J. & Veslin, O. (1992). *Corrigir des copies*. Hachette: Paris.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Webgrafia

Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups.

Acedido a 11/10/2018 <http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543064001001>

Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. (2001). Cooperative learning methods: A meta-analysis. <http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html>.

Legislação

Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março. *Diário da República*, 1.ª série - N.º 60. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa. - Aprova o regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior, em desenvolvimento do disposto nos artigos 13.º a 15.º da Lei n.º 46/86, de 14 de outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo), bem como o disposto no n.º 4 do artigo 16.º da Lei n.º 37/2003, de 22 de agosto (estabelece as bases do financiamento do ensino superior).

Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. *Diário da República*, 1.ª série - N.º 38. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa. - Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário.

Decreto-Lei n.º 75/2008 de 22 de abril. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 79. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa. - Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário.

Decreto-Lei n.º 220/2009 de 8 de setembro. *Diário da República*, 1.ª série – N.º 174. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa. - Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência nos domínios de habilitação não abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro.

Despacho Normativo n.º 14/2011, 18 de novembro, *Diário da República*, 2.ª série - N.º 222, (pp.45723-45728).

Regulamento n.º 658/2016 de 13 de julho. *Diário da República*, 2.ª série — N.º 133. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. - Regulamento Geral dos Ciclos de Estudo Conducentes ao grau de Mestre da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Decreto 81/2018 série II de 26 de abril de 2018 do novo regime de educação inclusiva. Estatuto alterado para CNE.

Regulamento 817/2018 de 23 de novembro de 2018. Estabelece o Regulamento Geral dos ciclos de Estudo Conferentes de Habilitação Profissional para a Docência da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Lista de Apêndices

Apêndice A- Planificação de aula que ocorreu a 04-04-13 onde consta a atividade de estudos do Meio “as rochas” e a atividade de Matemática “A centésima”.

Apêndice A1- Revisão do conteúdo a centésima em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice A2- Ficha de trabalho de revisão do conteúdo a décima e a centésima.

Apêndice B- Planificação de aula que ocorreu a 08-04-13 onde consta o “quadro do Esforço”.

Apêndice C- Planificação de aula que ocorreu a 09-04-13 onde consta a atividade do quadro de conversão e a atividade do metro articulado.

Apêndice C1- Ficha de trabalho de revisão dos metros e submúltiplos.

Apêndice C2- Ficha de Resumo.

Apêndice D- Planificação de aula que ocorreu a 10-04-13 onde consta a Atividade “Baby Blues”.

Apêndice E- Planificação de aula que ocorreu a 30-04-13 onde consta a atividade “tangram”.

Apêndice E1 - Situações problemáticas com Perímetros e áreas em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice E2 - Ficha de trabalho com situações problemáticas com Perímetros e áreas.

Apêndice F- Planificação de aula que ocorreu a 03-05-13 onde consta o recurso ao método cooperativo “cabeças numeradas juntas” para consolidar a matéria.

Apêndice G- Planificação de aula que ocorreu a 27-05-13 onde consta as atividades relativas a Numeração Romana.

Apêndice G1 Introdução ao conteúdo Numeração Romana em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice G2- Ficha de trabalho para preencher os espaços com os respetivos símbolos da Numeração Romana.

Apêndice H- Planificação de aula que ocorreu a 20-05-13 onde consta a Atividade “os relógios”.

Apêndice H1- Ficha de trabalho “os relógios”.

Apêndice H2- Ficha de consolidação relativamente a temática numeração romana.

Apêndice H3- Introdução ao conteúdo Adjetivos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice H4- Mapa de conceitos,

Apêndice I- Planificação de aula que ocorreu a 13-03-14 onde consta a atividade Jigsaw.

Apêndice I1- Introdução ao conteúdo as folhas em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice I2- Ficha de resumo sobre o conteúdo folhas incompletas.

Apêndice J- Planificação de aula que ocorreu a 20-03-14 onde consta a classificação das folhas quanto a nervação.

Apêndice J1-Ficha das texturas.

Apêndice J2- Continuação do estudo as folhas em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice K- Planificação de aula que ocorreu a 25-04-14 onde consta a constituição da flor.

Apêndice K1- Pequeno vídeo onde conta a constituição da flor.

Apêndice K2- Estudo da constituição da flor em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice K3- Guião da atividade prática sobre a constituição da flor.

Apêndice K4- Ficha onde conta um esquema com a constituição da flor.

Apêndice L- Planificação de aula que ocorreu a 27-03-14 onde consta a Polinização.

Apêndice L1-Vídeo sobre a polinização.

Apêndice L2- Estudo da polinização em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice L3. Palavras Cruzadas.

Apêndice M- Planificação de aula que ocorreu a 01-04-14 onde consta a constituição da flor incompleta.

Apêndice M1- estudo da polinização em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice M2- estudo das influências dos fatores do meio nas plantas dos fatores em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice M3- Mapa de conceitos.

Apêndice N - Planificação de aula que ocorreu a 28-01-14 onde consta a formação do trabalho de grupo de História.

Apêndice N1- jogo “quem quer ser historiador”.

Apêndice N2- Ficha do trabalho de grupo “Burguesia”.

Apêndice N3- Ficha do trabalho de grupo “Nobreza”.

Apêndice N4 - Ficha do trabalho de grupo “Clero”.

Apêndice N5- Ficha do trabalho de grupo “Rei”.

Apêndice N6- Ficha do trabalho de grupo “Povo I”.

Apêndice N7- Ficha do trabalho de grupo “Povo II”.

Apêndice N8- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice N9- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice N10- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice N11- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice N12- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.

Apêndice N13- Trabalho elaborado pelos alunos em formato digital utilizando o *PowerPoint*.