

A IMPORTÂNCIA DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DAS CIÊNCIAS: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 5.º ANO DE ESCOLARIDADE

The importance of cooperative learning on science teaching: A Study With 5th Grade Students

Marina Constantino

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal

marina.constantino@gmail.com

Marisa Correia

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal

UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

marisa.correia@ese.ipsantarem.pt

RESUMO

O estudo efetuado teve como objetivo investigar se as atividades promotoras de aprendizagem cooperativa desenvolvidas numa turma do 5.º ano de escolaridade, no contexto da prática de ensino supervisionada em Ciências Naturais, influenciaram as suas aprendizagens. Os resultados obtidos revelaram que os alunos conseguiram adquirir conhecimentos e desenvolver competências sociais e cognitivas através do método de aprendizagem cooperativa. Todavia, é necessário preparar cuidadosamente os alunos e desenvolver o trabalho de grupo, não só como mero trabalho em conjunto, mas também como uma fonte de aprendizagens e partilha de conhecimentos entre os pares. No decorrer das atividades detetaram-se dificuldades por parte dos alunos ao nível da organização e funcionamento do grupo. Pensa-se que isto se deveu ao facto de não estarem habituados a trabalhar em grupo, conforme indica a análise das entrevistas. As dificuldades foram amenizando com a interiorização dos papéis atribuídos e os alunos foram modificando o seu comportamento.

Palavras-chave: Aprendizagem Cooperativa, Ensino das Ciências, Prática de Ensino Supervisionada.

ABSTRACT

This study aimed to investigate if the activities using cooperative learning developed in a class of the 5th grade, in the context of supervised teaching practice, influenced students' learning. The results obtained revealed that students acquired knowledge and developed social and cognitive skills through the cooperative learning method. However, it is necessary to carefully prepare and develop group work, not only as joint work but as a source of learning and knowledge sharing among peers. In the course of the activities, students revealed difficulties in the organization and functioning of the group. This could be related to the fact that they are not accustomed to working in groups, as the interview analysis indicates. The difficulties were reduced by the internalization of the assigned roles and the students were modifying their behavior.

Keywords: Cooperative learning, Supervised Teaching Practice, Teaching Science.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade coloca-nos permanentes desafios que exigem uma interpretação crítica, responsável e sustentada. Cabe, por isso, à escola fomentar a cultura científica, contribuindo para o “desenvolvimento pessoal e social de cada indivíduo” (Galvão, Reis, Freire & Oliveira, 2006, p.17). A utilização dos métodos de aprendizagem cooperativa nas aulas de Ciências é fundamental para promover o espírito de grupo, a solidariedade, a cumplicidade e o respeito pessoal, entre outros aspetos que levam a um maior desenvolvimento social. A aprendizagem cooperativa “constitui uma das ferramentas mais importantes para se garantir o sucesso dos alunos” não só a nível social como também cognitivo (Fontes & Freixo, 2004, p.31) e desenvolve nos alunos ferramentas que lhes permitam “investigar, questionar, contruir conhecimento, utilizar tecnologias disponíveis” e tornarem-se autónomos (Ramos, 2008, p. 17). A resolução colaborativa de problemas é considerada uma competência essencial do século XXI (Hesse, Care, Buder, Sassenberg & Griffin, 2015).

Com o desenvolvimento deste estudo pretendia-se investigar a importância da aprendizagem cooperativa na promoção das aprendizagens dos alunos no âmbito da disciplina de Ciências Naturais das Ciências no 5.º ano de escolaridade. Para o efeito, teve-se em consideração a opinião da docente cooperante, bem como as suas práticas e as opiniões dos alunos que participaram no mesmo. O estudo foi implementado no contexto da Prática de Ensino Supervisionada no 2.º Ciclo do Ensino Básico – Matemática e Ciências Naturais do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, no âmbito do Mestrado em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, pela Escola Superior de Educação de Santarém.

2 METODOLOGIA

Optou-se por um estudo de natureza qualitativa, recorrendo à observação participante e à entrevista em profundidade (Bogdan & Biklen, 1994). Esta investigação sobre a própria prática teve como objetivo analisar a promoção das aprendizagens com recurso à aprendizagem cooperativa e foi implementada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada no 2.º Ciclo do Ensino Básico do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico – Matemática e Ciências Naturais, constituindo a turma, alvo da intervenção, o caso a estudar. Trata-se, assim, de um estudo de cariz empírico, baseado em informações recolhidas sobre a experiência (Yin, 2009).

A turma era constituída por 21 alunos com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos, dos quais 10 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, nenhum deles com Necessidades Educativas Especiais.

No sentido de conferir uma maior consistência ao estudo (Carmo & Ferreira, 2008), procedeu-se à triangulação dos dados obtidos através de diversos instrumentos de recolha de dados aplicados em diferentes fases do estudo: guiões das atividades promotoras de aprendizagem cooperativa; grelhas de observação; respostas dos alunos no teste de conhecimentos; transcrições das entrevistas realizadas antes e após a intervenção em sala de aula.

A entrevista é uma das mais poderosas formas de compreensão da condição humana (Fontana & Frey, 1994), possibilitando um conhecimento mais aprofundado acerca de determinada situação,

bem como perceber as conceções dos participantes de um determinado estudo, gerando assim compreensões ricas acerca das suas opiniões. A entrevista efetuada à professora cooperante teve como principais objetivos conhecer a sua opinião e as suas práticas no que respeita a atividades promotoras de aprendizagem cooperativa. Neste caso, optou-se por uma entrevista semiaberta com questões semiestruturadas, combinando perguntas de resposta aberta e fechada. Deste modo, a entrevista pode descolar-se da sequência do guião sem comprometer os objetivos, pois, “embora os objetivos do investigador orientem as questões colocadas, o seu conteúdo, sequência e nomenclatura estão inteiramente nas mãos do entrevistado” (Cohen & Manion, 1994).

Antes da implementação das atividades, foi realizada uma entrevista inicial com um grupo de cinco alunos escolhidos com base nas necessidades do investigador e nas indicações dadas pela professora cooperante. Esta entrevista teve como principais objetivos perceber o interesse dos alunos nas aulas de Ciências e as suas opiniões acerca do contributo das atividades desenvolvidas em grupo na aprendizagem. Costa (2006) considera que o grupo focal como “ferramenta de pesquisa qualitativa, ajuda a identificar tendências, o foco, desvenda problemas, busca a agenda oculta do problema” (p. 182). Esta prática permite ao investigador esmiuçar a sua reflexão com base nos resultados obtidos procurando o que é essencial. São vantagens da utilização do grupo focal o facto de existir “participação conjunta do grupo de entrevistados; a interação entre os participantes (...); a flexibilidade para o moderador na condução do roteiro; a profundidade e a qualidade das verbalizações e expressões” (p. 182).

Foram escolhidos alunos com três tipos de aproveitamento (dois com suficiente, dois com bom e um com muito bom) de forma a entender as implicações do estudo para cada um deles. Garantiu-se ainda que estava presente um elemento de cada um dos grupos que realizaram as atividades. As questões foram definidas com vista à estimulação da discussão entre o grupo, servindo como fio condutor durante a entrevista. No entanto, o entrevistador não deve ter o guião como “uma camisa-de-força”, cabendo-lhe a função de “flexibilizar o roteiro” (Costa, 2006). No caso da segunda entrevista aplicada ao mesmo grupo de alunos, que pretendia detetar mudanças ocorridas nas suas conceções acerca das atividades de trabalho cooperativo, sentiu-se a necessidade de alterar a ordem de perguntas e pedir aos alunos para justificar as suas respostas, de forma a recolher o máximo de informação possível e esclarecer os diferentes pontos de vista. Os entrevistados partilharam ideias mais ativamente na segunda entrevista (realizada após a implementação das atividades), uma vez que as opiniões eram muito heterogéneas relativamente às atividades desenvolvidas. Nalgumas questões os participantes ouviram as respostas dos colegas e fizeram comentários. Nestes casos, foi necessária a intervenção da investigadora que, seguindo as sugestões de May (2001), direcionou os entrevistados de acordo com a ordem das perguntas apresentadas no guião, mantendo sempre um papel neutro.

Segundo Fontes e Freixo (2004), toda a investigação que se realize a partir da intervenção pedagógica “requer instrumentos próprios e específicos de cada situação a observar” (p. 69). Como tal, utilizaram-se fichas de avaliação e grelhas de observação adequadas a cada atividade, de forma a complementar a observação sobre a própria prática. Sobre isto, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que os documentos escritos devem ser materiais produzidos pelo investigador visando a análise dos dados produzidos pelos intervenientes do estudo. Este tipo de documento surge como complemento à observação realizada pelo investigador, distinguindo-se dois tipos: os oficiais e os pessoais. Na presente investigação utilizaram-se documentos pessoais produzidos pelos intervenientes do estudo, o que os torna fiáveis no que respeita às conceções e atitudes dos mesmos, bem como à forma como veem o mundo (Merriam, 2009). As grelhas de observação constituíram uma forma de registo estruturado complementar aos registos informais realizados pela professora estagiária. Neste sentido, construíram-se escalas de classificação, aplicadas durante a implementação das atividades, e rubricas, utilizadas durante a após a realização do trabalho de grupo. Durante a ação, a investigadora adotou uma postura de observador participante, na medida em que iam surgindo dúvidas nas atividades desenvolvidas pelos alunos. Foram entregues guiões das atividades com indicações e questões, com o objetivo de orientar os alunos durante a realização

das tarefas. Posteriormente, as respostas obtidas nos guiões foram alvo de análise. O teste de avaliação constituiu um instrumento de recolha de dados do conhecimento individual adquirido por cada aluno. Nestes foi apresentado um conjunto de questões que pretendia verificar os conhecimentos adquiridos ao longo das atividades desenvolvidas em grupo e individualmente, de forma a ser possível comparar estes resultados com os obtidos a partir da observação e dos documentos produzidos durante a realização das atividades. Um dos temas propostos para avaliação foi apenas explorado através de um trabalho de pesquisa desenvolvido em grupo e outro através de uma atividade prático-laboratorial. Os resultados destes itens foram comparados com os resultados dos itens cujos conteúdos foram explorados segundo o método de aprendizagem convencional.

3 RESULTADOS

3.1 Atividade I – Trabalho de pesquisa

A primeira atividade desenvolvida surgiu como forma de introduzir e explorar os materiais terrestres, nomeadamente o solo e as rochas. Com a finalidade de compreender se a aprendizagem cooperativa constituía uma forma profícua de aquisição de conhecimentos, promoveu-se a realização de um trabalho de grupo, em que os alunos teriam de produzir e apresentar um trabalho escrito. Para este efeito, elaborou-se um guião que os alunos seguiram, disponibilizando os sites onde poderiam recolher informação, bem como algumas instruções relativas ao trabalho escrito.

Num primeiro momento questionou-se alunos sobre os materiais terrestres que conheciam e as suas propriedades, com a finalidade de aferir as conceções alternativas dos alunos relativamente ao tema, para comparar com o que aprenderiam após a implementação da atividade. Num segundo momento, formaram-se grupos, constituídos por três ou quatro elementos, e os alunos foram informados de que iriam desenvolver um trabalho em grupo. Os grupos foram escolhidos pela professora estagiária, de modo a que integrassem alunos com diferentes níveis de aproveitamento, no momento do planeamento das atividades, e a sua constituição manteve-se durante todas as aulas em que se promoveu a aprendizagem cooperativa. De forma a promover uma participação ativa de todos, foram atribuídos papéis diferentes aos alunos. Assim, a possibilidade de discrepância na quantidade de trabalho produzida por cada elemento é reduzida, e proporciona-se uma interdependência entre os elementos do grupo. Foi explicitado aos alunos que para a concretização desta atividade todos os elementos teriam que participar na atividade e dar o seu contributo, visando assim uma aprendizagem conjunta. Para apoiar os alunos na elaboração do trabalho a apresentar, foi distribuído um guião de atividade a cada grupo que deveria ser seguido e preenchido durante a atividade. O guião orientador do trabalho de grupo foi elaborado com o intuito de apoiar os alunos na realização da pesquisa e de facilitar a organização do trabalho a apresentar em sala de aula. Para o efeito, foram colocadas algumas questões às quais os alunos teriam que responder por escrito e que posteriormente seriam o fio condutor da sua apresentação. Na tabela 1 apresenta-se a contagem e as percentagens de respostas corretas, erradas, incompletas e em branco dadas pelos grupos a cada questão.

Tabela 1

Respostas dos alunos a cada pergunta do guião do trabalho de grupo

Questão	Respostas certas		Respostas erradas		Respostas incompletas		Respostas em branco	
a	5/5	100%	0/5	0%	0/5	0%	0/5	0%
b	2/5	40%	0/5	0%	3/5	60%	0/5	0%
c	2/5	40%	2/5	40%	1/5	20%	0/5	0%
d	1/5	20%	0/5	0%	2/5	40%	2/5	40%
e	2/5	60%	0/5	0%	1/5	20%	1/5	20%
f	5/5	100%	0/5	0%	0/5	0%	0/5	0%
g	3/5	80%	1/5	20%	0/5	0%	0/5	0%
h	1/5	20%	3/5	60%	0/5	0%	1/5	20%
i	0/5	0%	1/5	20%	3/5	60%	1/5	20%
j	3/5	60%	0/5	0%	1/5	20%	1/5	20%

As questões a e f (“O que é uma rocha?” / “O que é o solo?”) foram as únicas às quais todos os grupos responderam corretamente. Em contrapartida, na questão i (“Quais são os constituintes do solo?”) não houve respostas certas, sendo que 60% responderam de forma incompleta e 20% não responderam à questão. Pensa-se que os grupos não conseguiram responder de forma totalmente correta devido ao excesso de informação encontrada e ao facto de não a conseguirem selecionar. Neste sentido, acabaram por utilizar apenas alguma da informação encontrada, não conseguindo sintetizar o essencial. Não obstante, analisando os resultados de forma global, é possível constatar que o número de grupos a apresentarem respostas certas é superior.

O desempenho de cada aluno durante a realização da atividade foi avaliado através de uma escala de classificação do trabalho de grupo. A escala de classificação de avaliação do desenvolvimento do aluno no trabalho de grupo foi preenchida durante a realização do trabalho de pesquisa, procedendo-se a uma avaliação qualitativa com insuficiente (não realiza as tarefas), suficiente (realiza parcialmente as tarefas) e bom (participa ativamente na realização das tarefas). Para que se pudesse proceder à análise dos resultados obtidos, foi elaborada uma tabela onde se apresenta o número e a percentagem de alunos que atingiu cada nível de classificação (Tabela 2).

Tabela 2

Avaliação do trabalho cooperativo na atividade de pesquisa

	Bom		Suficiente		Insuficiente	
Cumprir as suas responsabilidades	9/16	56%	7/16	44%	0/16	0%
Aceitar as regras	8/16	50%	7/16	44%	1/16	6%
Completa as tarefas que lhe são confiadas a tempo	10/16	62%	6/16	38%	0/16	0%
Contribui para a discussão do grupo	8/16	50%	6/16	38%	2/16	12%
Esforça-se para aprender	8/16	50%	6/16	38%	2/16	12%
Faz bom uso do tempo	9/16	56%	6/16	38%	1/16	6%
Colabora com os outros	10/16	62%	6/16	38%	0/16	0%

Como se pode observar, em todas os parâmetros de avaliação a maioria dos alunos atingiram o nível “Bom”. No entanto, em alguns parâmetros alguns alunos registaram a classificação mais baixa, nomeadamente “Aceita as regras”, “Contribui para a discussão do grupo”, “Esforça-se para aprender”, “Faz bom uso do tempo”. Pensa-se que isto se deveu ao facto de os alunos não estarem

muito habituados a trabalhar em grupo, contrariamente ao que foi mencionado nas entrevistas, como se apresentará na secção seguinte. Estas classificações estão também relacionadas com os problemas de organização e falta de entendimento entre alguns elementos dos grupos, o que gerou (inicialmente) alguma desmotivação. Contudo, com o desenrolar da atividade foi possível verificar que essas dificuldades foram sendo ultrapassadas pelos próprios elementos, que conseguiram fazer a gestão de conflitos. De entre os parâmetros, salientam-se aqueles que mais se relacionam com a aprendizagem cooperativa: “completa as tarefas que lhe são confiadas” e “colabora com o outro”. Aqui registou-se uma maior percentagem de alunos com um nível bom, o que demonstrou que, apesar das contrariedades, conseguiram ter sucesso em alguns dos objetivos pretendidos com a aprendizagem cooperativa.

As apresentações orais dos trabalhos foram avaliadas com recurso a uma rubrica, baseadas na auto e heteroavaliação realizada pelos alunos, em conjunto com a professora. As classificações apresentam-se organizadas na Tabela 3. A rubrica de avaliação da apresentação do trabalho final apresentava uma escala qualitativa de um a quatro pontos (que correspondia respetivamente a insuficiente, suficiente, bom e muito bom), à qual foram atribuídos descritores de desempenho.

Tabela 3

Avaliação da apresentação dos trabalhos de grupo (Pontuação de 1 a 4).

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Conteúdos	4	2	4	4	3
Organização	4	4	4	4	4
Aspeto	4	3	1	4	4
Erros ortográficos	4	3	4	3	4
Total	16/16	12/16	13/16	15/16	15/16

Os trabalhos apresentados por todos os grupos foram avaliados positivamente, sendo que apenas o grupo 3 não atingiu um nível positivo num dos parâmetros de avaliação. De uma forma geral, os trabalhos apresentados cumpriram os objetivos propostos verificando-se pontuações positivas. É de salientar que o grupo 1 atingiu a nota máxima em todos os parâmetros da avaliação, perfazendo um total de 16 pontos, por isso destaca-se assim dos outros grupos pela positiva tal como era expectável. O grupo 2 foi avaliado com um total de 12 pontos devido à escassez de conteúdos apresentados, ao apresentar um elevado número de respostas em branco, como já era esperado devido à sua constituição (um elemento com desempenho muito reduzido). Estes resultados surgem em conformidade com os resultados obtidos na análise ao desempenho individual de cada aluno do trabalho de pesquisa, em que se constatou que a maioria dos alunos obteve uma classificação de “Bom” nos parâmetros avaliados (Tabela 2).

3.2 Atividade II – Atividade prático-laboratorial

A segunda atividade emergiu na sequência de uma aula onde se explorou a importância da água para os seres vivos. Optou-se por realizar uma atividade prático-laboratorial acerca de um dos processos de tratamento da água, o processo de fervura. Para dar início à atividade solicitou-se que os alunos se organizassem nos mesmos grupos em que trabalharam na atividade anterior e distribuiu-se a cada grupo o guião da atividade. À semelhança do que havia acontecido antes, os papéis de cada aluno dentro do grupo mantiveram-se de forma a que todos participassem ativamente nas tarefas.

A distribuição do guião para a realização da atividade tinha como objetivo levar os alunos a pensar sobre o que já sabiam e o que iria acontecer, a identificar os materiais utilizados, a prever situações

e a tirar conclusões acerca do que se observa. Por fim, tinham que comparar o processo levado a cabo nesta experiência com o que acontece nas salinas. De um modo geral, as respostas não foram muito elaboradas e os alunos escreveram menos do que era esperado. Não se conseguiu perceber qual o motivo de tão poucas palavras, mas procurou-se, na fase de apresentação das conclusões, levá-los a desenvolver mais as suas ideias, de forma a conseguirem expressar-se melhor. Não obstante, os alunos partilharam ideias e conhecimentos, acabando por se verificar a concretização do processo de aprendizagem cooperativa. Este processo foi notório uma vez que nos casos em que se verificou desconhecimento pelo processo de funcionamento das salinas, os conhecimentos foram adquiridos com a elaboração do trabalho.

O número de respostas corretas e incorretas de cada grupo no guião da atividade prática foram organizadas num gráfico (Figura 1). Pode facilmente observar-se que existe um maior número de respostas certas do que erradas em todas as questões. Em três das questões presentes no guião, nenhum dos grupos apresentou respostas erradas, apesar de se verificar alguma confusão na apresentação e ordenação das mesmas. No entanto, no momento de apresentação todos os grupos conseguiram apresentar os seus resultados de forma simples e clara.

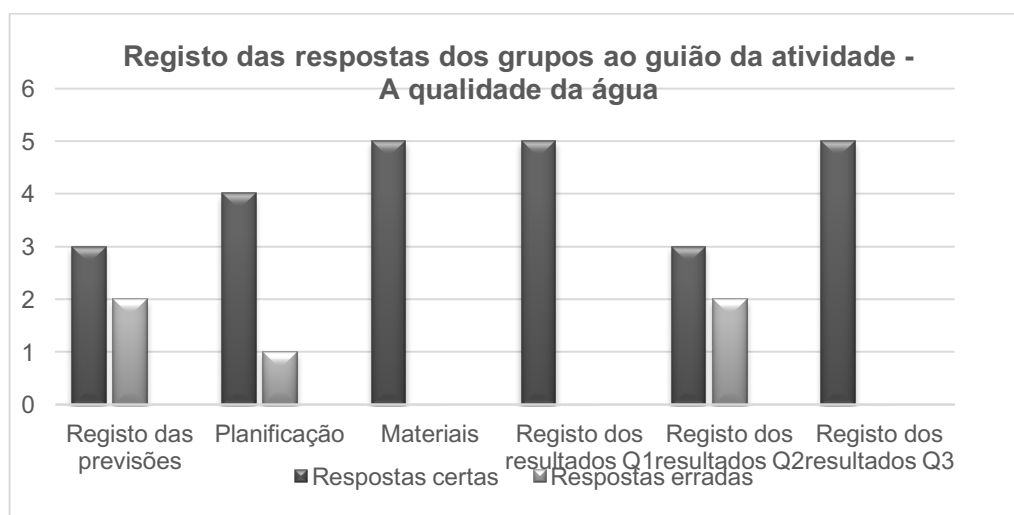


Figura 1: Avaliação de cada grupo no guião da atividade prático-laboratorial

A folha de registo da atividade prático-laboratorial foi preenchida em grupo, sendo que os resultados iriam ser apresentados à turma. Cientes disso, os alunos empenharam-se na elaboração deste instrumento que desempenhou uma dupla função: a de elemento de avaliação e a de guia da apresentação oral. A percentagem de respostas certas e erradas apresentadas pelos grupos encontra-se organizada numa tabela (Tabela 4).

Tabela 4

Percentagem de respostas certas e erradas no guião da atividade prático-laboratorial

	Respostas certas	Respostas erradas
Registo das previsões	60%	40%
Planificação	80%	20%
Materiais	100%	0%
Registo dos resultados Q1	100%	0%
Registo dos resultados Q2	60%	40%
Registo dos resultados Q3	100%	0%

Pode observar-se que 60% dos grupos fez corretamente o registo das previsões (face ao que era expectável para o tema proposto) e respondeu corretamente à primeira questão sobre registo de observações, ao passo que os restantes 20% não o fizeram porque se baralharam no momento de formular as respostas, não se conseguindo expressar corretamente. Apesar disto, através da observação foi possível detetar que todos os grupos apresentavam conceções corretas acerca do que iriam observar. A maioria dos grupos (80%) conseguiu identificar o processo a realizar (extração do sal). Apenas um grupo (20%) não o conseguiu fazer, dando uma resposta que nada tinha a ver com a questão-problema. A totalidade dos grupos conseguiu identificar os materiais, bem como fazer o registo das observações pretendido nas questões um e três.

No decorrer da atividade os elementos de cada grupo foram avaliados consoante o seu desempenho na realização das tarefas, no planeamento da investigação, no tipo de interação com o grupo e na resolução de possíveis conflitos entre o próprio grupo, através de uma rubrica com uma escala de um a quatro. Esta informação é apresentada na Tabela 5.

Nestes parâmetros apenas dois alunos (pertencentes ao mesmo grupo) conseguiram a pontuação máxima de 16 pontos. Os restantes alunos mantiveram-se entre os 12 e os 14 pontos. No entanto, destacam-se dois casos que apresentam uma pontuação abaixo dos restantes (9 e 10 pontos) devido a gerarem alguns conflitos dentro do grupo, por não estarem de acordo com determinados pormenores no que respeita às respostas. No caso do aluno A do grupo 2, tanto na Atividade 1 como na Atividade 2, verificaram-se problemas quanto à relação com os elementos do grupo. Todavia, estes alunos melhoraram o desempenho dentro do grupo, tornando-se mais participativos e ativos no decorrer das atividades e no momento da apresentação. Por isso, pode-se afirmar que houve uma melhoria no trabalho desenvolvido por cada elemento dentro do grupo, com acréscimo de empenho por parte dos alunos mais problemáticos e menos motivados. Isto aconteceu a partir do momento em que decidiram assumir os seus papéis dentro do grupo e entenderam que poderiam dar o seu contributo no desenrolar das atividades.

Tabela 5

Avaliação da atividade prático-laboratorial

Grupo	Aluno	Realização das tarefas	Planeamento de investigações	Tipo de interação global	Resolução de conflitos	Total
1	A	4	4	4	4	16/16
	B	4	4	4	4	16/16
	C	3	3	3	1	10/16
2	A	2	2	4	1	9/16
	B	3	3	4	3	13/16
	C	3	3	4	3	13/16
	D	3	3	4	3	13/16
3	A	3	3	4	2	12/16
	B	3	3	4	4	14/16
	C	3	3	4	4	14/16
4	A	3	4	3	3	12/16
	B	4	4	3	3	14/16
	C	3	4	4	3	14/16
5	A	3	4	2	3	12/16
	B	3	4	4	3	14/16
	C	3	4	4	3	14/16

3.3 Teste de avaliação

As atividades promotoras de aprendizagem cooperativa atrás apresentadas foram avaliadas através de uma ficha de avaliação realizada após o decorrer das mesmas. É de salientar que os temas abordados apenas foram explorados através destas atividades, para que se pudesse perceber as implicações desta metodologia nas aprendizagens dos alunos. Com as questões 1, 2, e 3 avaliaram-se os conceitos abordados aquando do trabalho de grupo, já a questão 5 é relativa a uma atividade prático-laboratorial idêntica à que havia sido realizada em sala de aula, em que os alunos tiveram que identificar conceitos, previsões e procedimentos. Com base na grelha de correção da ficha de avaliação elaborou-se um gráfico (Figura 2) e uma tabela com as percentagens obtidas pelos alunos em cada questão (Tabela 6).

Tabela 6

Percentagem de sucesso em cada questão

	1	2	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.2.1	3.2.2	3.2.3	5.1.1	5.1.2	5.1.3	5.2	5.3
Sucesso	53	63	94	94	81	38	17	31	63	88	56	6	30
Insucesso	47	37	6	6	19	62	83	69	37	12	44	94	70

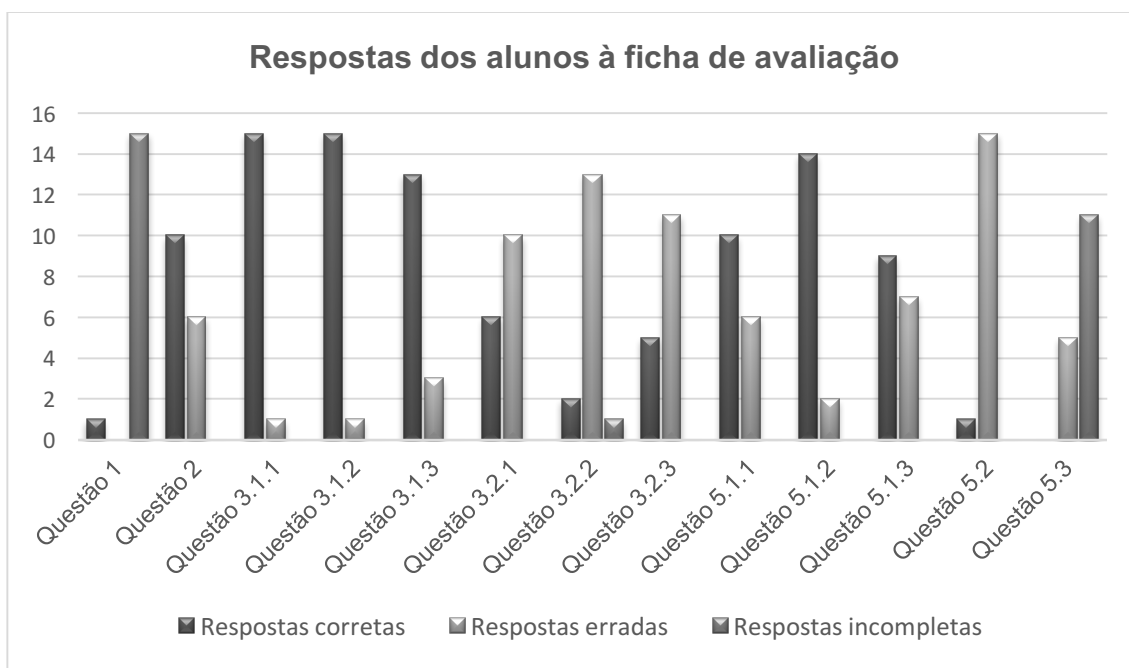


Figura 1: Respostas dos alunos, na ficha de avaliação, sobre os conteúdos trabalhados em grupo

As questões, referentes aos temas abordados no trabalho de pesquisa em grupo, que apresentam uma taxa superior de respostas corretas foram a questão 2 e a questão 3.1. Com a questão 2, pretendia-se que os alunos identificassem os constituintes do solo e obteve-se uma percentagem de sucesso de 63% (Tabela 6), face aos 20% de respostas erradas e 60% de respostas incompletas (Tabela 1) apresentadas no guião do trabalho de grupo, para uma pergunta idêntica. Verifica-se assim a aquisição de conteúdos por parte dos alunos que resultou no sucesso da questão. A questão 3.1, em que os alunos tinham de localizar no mapa alguns tipos de rochas, apresentou uma percentagem de sucesso de 94% e 81% nas respetivas alíneas. Porém, na questão 3.2, em que tiveram que mencionar utilizações dos diferentes tipos de rocha, observou-se uma percentagem de sucesso de 38%, 17% e 31%, nas alíneas 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3, respetivamente. Esta questão foi também abordada, de forma idêntica, no guião do trabalho de grupo, em que se obtiveram 40% de

respostas de respostas erradas, 40% de respostas certas e 20% de respostas incompletas (Tabela 1). Atendendo a estas percentagens, pode-se concluir que os alunos apresentaram algumas dificuldades na consolidação destes conceitos, o que acabou por se verificar nos resultados obtidos na ficha de avaliação.

Relativamente à primeira questão, sobre as características do solo, verificou-se 53% de sucesso e 47% de insucesso, indo ao encontro da avaliação à mesma questão incluída no guião de trabalho de grupo, em que 80% das respostas estavam corretas e apenas 20% incompletas. À semelhança dos resultados obtidos na ficha de avaliação a percentagem de respostas certas é superior à de respostas erradas. O mesmo aconteceu na ficha de avaliação onde não se verificou nenhuma resposta completamente errada, mas apenas um aluno conseguiu fazer a correspondência totalmente correta. Os restantes alunos apresentaram respostas incompletas, conseguindo alguns pontos na questão, o que contribuiu para o sucesso da questão, embora não na totalidade.

No que respeita às questões relativas à atividade prático-laboratorial, os resultados foram positivos na questão 5.1, em que se solicita aos alunos que identificassem a função de cada material na mistura ilustrada, tendo-se apurado uma taxa de sucesso de 63%, 88% e 56%, nas respetivas alíneas. Já nas questões 5.2 e 5.3, em que se pretendia que os alunos tirassem conclusões e ordenassem os procedimentos a efetuar na experiência, obtiveram-se taxas de sucesso foram reduzidas, atingindo os 6% e 30%. Na questão 5.2, os alunos não conseguiram chegar ao termo pretendido, no entanto poderiam ter explicado o que acontecia, por outras palavras, mas tal não aconteceu. Apenas um aluno conseguiu chegar à resposta correta (Figura 2), atingindo a pontuação máxima. Quanto à questão 5.3, verificou-se que apenas cinco alunos obtiveram classificação igual a zero, sendo que os restantes conseguiram, ainda que de forma pouco correta, identificar alguns dos procedimentos que realizaram. Salieta-se que nenhum aluno conseguiu obter classificação total nesta questão, por isso, se conclui que durante a realização da atividade prático-laboratorial os alunos apenas se limitaram a seguir as instruções presentes no guião fornecido.

3.4 Opinião da docente cooperante e dos alunos relativamente à aprendizagem cooperativa no ensino das Ciências

A opinião da professora cooperante foi uma grande mais-valia neste estudo, na medida em que permitiu conhecer o que pensava acerca desta turma e dos métodos de aprendizagem possíveis de implementar na mesma. No que respeita ao modo de trabalho levado a cabo pela entrevistada, emergiram as seguintes subcategorias baseadas nas questões efetuadas: Ensino das Ciências; Atividades desenvolvidas; Comunicação e partilha de opiniões; e Aprendizagem Cooperativa. A análise da transcrição da entrevista demonstrou que a docente seguia o manual e as atividades nele propostas. Relativamente à partilha de opiniões, admitiu tratar-se de uma prática de grande importância, não só entre os alunos, mas também com o professor, pois devemos ouvir sempre os alunos independentemente de concordarmos ou não com o que é dito. A docente referiu que é mais habitual que os alunos trabalhem em grupos de pares, dependendo da turma em questão, pois considera que esta prática “dá mais resultado com os alunos” que tem. É por isso importante que os alunos trabalhem em grupos na certeza de que: “(...) desenvolvem o sentido crítico, a socialidade, a cooperação. Acho que hoje em dia as crianças não são muito recetivas, eles criticam-se muito uns aos outros e nestes trabalhos de pequenos grupos eles conseguem partilhar e ajudar-se entre si”.

Por último, criou-se uma categoria que emergiu das questões colocadas acerca das atividades desenvolvidas em sala de aula, tornando evidente a opinião sobre as atividades realizadas em grupo e a produtividade deste tipo de aprendizagens na turma em questão. Segundo a professora, a realização de atividades promotoras de aprendizagem cooperativa é uma prática habitual na turma, contudo, depreende-se que estas atividades são desenvolvidas maioritariamente em grande grupo, o que não envolve necessariamente aprendizagem cooperativa. Quando questionada sobre se considera produtivo o método de aprendizagem cooperativa na turma em questão, a docente

afirma: “Sim, considero. A turma é bastante barulhenta, são infantis, mas de uma forma geral sim a aprendizagem cooperativa é importante e consegue-se ter sempre algo positivo”.

De forma a comparar as opiniões dos alunos acerca do tema em estudo efetuaram-se duas entrevistas de grupo focal, uma antes e outra após da implementação das atividades, em que o grupo de alunos se manteve. Aquando da análise destes instrumentos emergiram categorias de análise e sentiu-se necessidade de criar subcategorias que emergiram das respostas dadas pelos alunos. Salienta-se que as questões não foram categorizadas pela ordem apresentada nos guiões uma vez que houve a necessidade de agrupá-las em categorias já existentes à medida que foram sendo analisadas.

Começou por questionar-se os alunos acerca das suas idades caracterizando o seu percurso pessoal, e se já haviam ficado retidos, características do seu percurso escolar. Os alunos tinham idades compreendidas entre os 10 e 12 anos e nenhum havia ficado retido. De seguida, procurou-se identificar os interesses dos alunos, verificando-se que os alunos nutrem um gosto especial pela disciplina de Ciências Naturais, por considerarem que podem aprender coisas novas e essencialmente pôr em prática os conhecimentos adquiridos, nomeadamente com recurso ao microscópio (instrumento mais referido nas respostas).

No que respeita ao tipo e atividades desenvolvidas durante as aulas, os alunos referiram realizar atividades individuais, em pares e em grupo, no entanto a maioria gosta mais de trabalhar em grupo, por lhes permitir partilhar opiniões uns com os outros. Apesar disto, dois alunos manifestaram preferir trabalhar individualmente, um deles referiu dificuldades na organização dos elementos para desenvolver o trabalho (fora da sala de aula). Tal afirmação demonstrou que os alunos estavam mais habituados a realizar trabalhos de grupo, não sendo estes necessariamente promotores de aprendizagem cooperativa. Embora as opiniões variem em relação ao modo de trabalho, é unânime a promoção de aprendizagens através do trabalho de grupo. Com efeito, os alunos afirmaram ser mais fácil aprender uns com os outros. Este modo de aprendizagem não só é considerado o mais divertido como também o mais produtivo para todos os alunos:

Aluno 1: - A mais divertida é em grupo. Mas às vezes não é a mais produtiva porque alguns não trabalham. E depois só uns é que fazem e os outros não fazem nada. Mas quem faz aprende não é!?

Aluno 2: - Oh é em grupo. Eu aprendo melhor porque não é uma seca.

Aluno 3: - Em grupo, claro. Mas não sei se é a mais produtiva porque às vezes falamos mais do que trabalhamos e depois não sabemos as coisas.

Aluno 4: - Hum... Gostos mais de trabalhar em grupo e também acho que aprendo melhor.... Se não estiver na brincadeira!

Aluno 5: - Eu também acho tudo o que eles disseram.

Nesta linha de pensamento, os alunos afirmaram ser mais benéfico explorar os conteúdos de Ciências através do trabalho de grupo, recorrendo a atividades variadas como pesquisas, experiências, fichas, em que podem partilhar opiniões e, assim, construir novas aprendizagens. Porém, mencionaram existir algumas dificuldades na realização das atividades, dependendo dos conteúdos e das dificuldades sentidas nos mesmos. De acordo com os alunos, é possível aprender mais ao trabalhar em grupo porque as dúvidas de uns podem ser os pontos fortes de outros. A categoria “Modo de trabalho em sala de aula” emergiu da análise das respostas atrás mencionadas acerca do que os alunos estariam habituados a fazer, em sala de aula.

O tema da aprendizagem cooperativa foi apresentado aos alunos apenas em determinado momento da entrevista, e das respostas conseguidas emergiram duas categorias, as vantagens e as desvantagens percecionadas pelos alunos. Quando se falou em aprendizagem cooperativa todos os alunos apresentaram as suas conceções e consideraram esta prática viável nas aulas de

Ciências, apesar de nem todas as respostas serem as mais corretas, como se pode verificar na transcrição:

Aluno 2: - Aprendizagem cooperativa é aquilo de tirarmos dúvidas uns com os outros e trabalhamos todos em conjunto.

Aluno 4: - Isso é quando estamos a trabalhar em grupo para aprender alguma coisa não é!?

Aluno 5: - É aquilo de trabalharmos todos.

A entrevista realizada após a implementação das atividades promotoras de aprendizagem cooperativa teve como finalidade conhecer a opinião dos alunos acerca das atividades desenvolvidas e das aprendizagens com elas conseguidas. Da análise da transcrição da entrevista emergiram algumas subcategorias que se inseriram nas categorias já criadas aquando da análise da primeira entrevista. Procurou-se saber junto dos alunos quais as atividades desenvolvidas que foram promotoras de aprendizagem cooperativa e se estas contribuíram para enriquecer os seus conhecimentos. As respostas revelaram-se positivas a ambas as questões, sendo que as dificuldades sentidas variaram de aluno para aluno. Houve quem sentisse mais dificuldades na atividade prático-laboratorial por não conseguir visualizar de imediato os resultados e quem considerasse uma dificuldade a gestão do tempo para os encontros do grupo fora da sala de aula. Houve ainda quem não encontrasse dificuldades em nenhuma das atividades.

No que respeita à atividade preferida, as opiniões foram unânimes, todos os alunos preferiram a atividade prático-laboratorial por ter sido totalmente realizada por eles, no sentido de poderem manipular materiais e obter resultados. Nesta atividade sentiram a necessidade de modificar algo, particularmente ao nível da apresentação dos resultados, já que esta foi apontada como uma falha na atividade anterior, conforme afirmou o aluno 1: “Só na atividade prática. Podíamos ter usado menos água e com mais concentração de sal. Assim, se calhar, o resultado via-se logo naquele dia”.

Ao nível do desempenho dos elementos do grupo verificou-se uma grande melhoria na atividade II, que poderá ter surgido com a tomada de consciência que cada um teve do seu papel dentro do grupo. Este facto foi confirmado pelos alunos quando confrontados com o seu desempenho em ambas as atividades. Com efeito, os alunos reconheceram que existiam diferentes papéis e conseguiram identificar o de cada um, considerando-se isto como benéfico para o funcionamento do grupo e, conseqüentemente, para a aprendizagem. Apesar de ter sido a professora a atribuir os papéis, esta estratégia revelou ser fundamental para garantir o envolvimento de todos alunos e promover a autonomia do grupo no desenvolvimento das tarefas. Tal pôde ser constatado na transcrição das respostas dos alunos acerca dos seus papéis dentro do grupo:

Aluno 1: - Eu organizei o grupo. Eles não sabiam o que fazer. Pus cada um a fazer uma coisa, para ser mais rápido e produtivo.

Aluno 2: - Era eu que falava com a professora sempre que tínhamos alguma dúvida.

Aluno 3: - Eu ajudei a ver se estava tudo bem e antes de apresentar vi o trabalho todo.

Aluno 4: - Eu também falava com a professora.

Aluno 5: - Eu estive sempre a ver se acabávamos o trabalho a tempo. E claro também ajudei a fazer.

De referir, ainda, que todos os alunos mostraram interesse em continuar a desenvolver atividades deste tipo.

4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No decorrer das atividades implementadas detetaram-se algumas dificuldades por parte dos alunos ao nível da organização e funcionamento do grupo, tal como mencionaram na entrevista de grupo focal inicial. Tal poderá advir do facto da professora cooperante ter por hábito trabalhar com os alunos individualmente ou em grupos de pares por considerar adequar-se mais à turma em questão. Uma vez habituados a esta prática, os alunos demonstraram algumas dificuldades ao trabalhar em grupos de três ou quatro elementos. Durante o decorrer das atividades implementadas pôde verificar-se isso mesmo, pois os alunos não sabiam organizar-se nem distribuir tarefas. Percebeu-se que alguns andavam algo perdidos e outros não davam espaço para a partilha de ideias, querendo ser apenas eles a desenvolver o trabalho. Devido a estas atribulações, percebeu-se que o trabalho de grupo não era uma prática frequente. É também de salientar, que houve quem referisse gostar mais de trabalhar individualmente e, por isso, sentir mais dificuldade em cooperar com os colegas. Estas dificuldades foram amenizando com a interiorização dos papéis atribuídos aos elementos de cada grupo e, à medida que os alunos percebiam que estavam a ser constantemente avaliados, foram modificando o seu comportamento e verificou-se uma melhoria ao nível da gestão de conflitos e da organização do grupo, entre a primeira e a segunda atividade.

Os alunos afirmaram gostar de trabalhar em grupo por ser mais divertido e produtivo aprender assim, tornando-se mais fácil, mantendo-se a opinião antes e após a realização das atividades. Esta ideia vai ao encontro do que mencionou a professora, que também considerou produtiva a aprendizagem cooperativa. No que respeita à promoção das aprendizagens, os alunos referiram durante a entrevista final que as atividades desenvolvidas enriqueceram os seus conhecimentos sobre os temas abordados, confirmando as suas ideias expressas na entrevista inicial, quando questionados sobre a possibilidade de desenvolver a aprendizagem cooperativa nas aulas de ciências.

Relativamente à prática letiva e ao tipo de atividades desenvolvidas, não se observou hábitos de trabalho em grupo nem de promoção da aprendizagem cooperativa, contrariamente ao que é referido pela professora. Como sabemos, não se promove a cooperação entre os alunos só por colocá-los a trabalhar em grupos (Lopes & Silva, 2009).

Após a implementação de cada atividade verificou-se que a média das respostas certas dadas pelos grupos foi superior à média das respostas erradas em ambas. Assim, na Atividade I apresenta-se uma média de 2,6 respostas certas para um total de 10 questões. Para este mesmo tema, na ficha de avaliação registou-se uma média de 8,4 respostas certas num total 8 questões. Na Atividade II a média é de 4,2 respostas certas, para um total de 6 questões. As respostas respeitantes a esta atividade, na ficha de avaliação, revelaram uma média de 6,8 respostas certas, para um total de 5 questões. Apesar da média de respostas certas ter sido positiva em ambas as atividades, o mesmo não se verificou nas questões referentes aos mesmos temas, abordados na ficha de avaliação. Neste instrumento de recolha de dados a média de respostas corretas relativamente à Atividade I demonstrou que os alunos adquiriram os conhecimentos, apoiando a ideia que a utilização do método de aprendizagem cooperativa é benéfica para a aprendizagem. Isto verificou-se até nos alunos com fraco aproveitamento, que durante a realização da atividade demonstraram interesse e empenho. Contudo, os resultados das questões referentes ao tema abordado na Atividade II não estão em conformidade com os resultados obtidos na avaliação do guião da atividade. Na ficha de avaliação verificou-se uma média de respostas erradas superior ao de respostas corretas, embora estes valores não sejam muito diferentes. Apesar desta ter sido a atividade que os alunos consideraram gostar mais e aquela que evidenciaram menos dificuldades, tal não se refletiu na avaliação dos conhecimentos. Neste caso, considerou-se que a promoção de aprendizagens não teve o sucesso esperado, apesar do entusiasmo demonstrado pelos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em concordância com o estudo levado a cabo por Ramos (2008), verificou-se uma melhoria nos resultados obtidos pelos alunos com baixo aproveitamento, apesar dos conflitos e desorganização nas atividades implementadas. À semelhança do que se verificou no estudo realizado por esta autora, as desvantagens apresentadas pelos alunos relativamente à metodologia de trabalho em grupo poderão ter conduzido a algumas falhas no trabalho cooperativo, justificando-se assim os resultados obtidos na ficha de avaliação. O trabalho desenvolvido por Rodrigues (2012) revelou que os alunos intervenientes no processo de ensino-aprendizagem manifestaram a existência de coesão no seio dos grupos, verificando-se a partilha de ideias e o respeito pelas dos outros, cooperação, responsabilidade e autonomia. Este estudo também apontou para o progresso na motivação dos alunos e na aprendizagem, constatando-se um maior empenho e interesse pelas atividades desenvolvidas em grupo. À semelhança do que é referido no estudo realizado por Dias (2015), os alunos apresentaram bastantes dificuldades de aceitação dos seus pares. De facto, apesar dos alunos aceitarem alguns elementos “indesejados” nos grupos, mantiveram-nos de parte no início da primeira atividade. Ainda no decorrer da mesma, estes alunos conseguiram provar (desempenhando os seus papéis com vontade) que era possível contribuir para o sucesso das atividades, acabando por ser aceites e integrados no grupo.

No decorrer das atividades detetaram-se dificuldades por parte dos alunos ao nível da organização e funcionamento do grupo. Pensa-se que isto se deveu ao facto de não estarem habituados a trabalhar em grupo, conforme indica a análise das entrevistas. As dificuldades foram amenizando com a interiorização dos papéis atribuídos e os alunos foram modificando o seu comportamento. Os resultados obtidos demonstram que o sucesso da aprendizagem cooperativa passa pela constituição dos grupos segundo alguns critérios e pela atribuição de papéis que os responsabilizem no decorrer das atividades. É também fundamental que haja uma preparação antes da implementação deste tipo de atividades que proporcione uma maior abertura à partilha de ideias. Os alunos devem perceber que é necessário haver cooperação para que se consiga alcançar determinados objetivos e que este trabalho visa melhorar as suas próprias aprendizagens. Desta forma, a aprendizagem cooperativa consciencializa para um “destino comum”, aponta para o sucesso comum dependente do esforço de todos para o alcançar, supõe que se perceba que “o desempenho de cada um depende do desempenho de todos” e leva a perceber que juntos é mais fácil “atingir aquilo que se propõe” (Fontes & Freixo, 2004, pp. 26-27). Ao trabalhar em grupo, os alunos “criam situações de aprendizagem que permitem o envolvimento de todos na realização das tarefas”, promovendo não só o desenvolvimento cognitivo, mas também social (Andrade, 2011, p. 99). No entanto, para que isto seja possível tem que haver um grande investimento do professor neste tipo de metodologia. Para a exploração dos conteúdos através dos métodos de aprendizagem cooperativa com sucesso é necessário proporcionar situações de aprendizagem diversificadas, motivadoras e enriquecedoras não só do ponto de vista do ensino, mas também visando os seus interesses pessoais. Esta é uma tarefa difícil, quando o próprio professor mantém conceções de ensino tradicionais, associadas a estratégias de ensino centradas na transmissão de conteúdos e no trabalho individual (Buchs, Filippou, Pulfrey & Volpé, 2017; Correia, 2014).

Recomenda-se para trabalhos futuros que esta metodologia seja aplicada durante um maior espaço de tempo. Isto permitirá que os grupos adquiram métodos de trabalho e consigam alcançar os objetivos propostos através do método de aprendizagem cooperativa.

6 REFERÊNCIAS

- Andrade, C. (2011). *Aprendizagem Cooperativa. Estudo com alunos do 3.º CEB*. Relatório de estágio. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.
- Bogdan, R. , & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Buchs, C., Filippou, D., Pulfrey, C., & Volpé, Y. (2017). Challenges for cooperative learning implementation: reports from elementary school teachers. *Journal of Education for Teaching*, 43(3), 296-306.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia de investigação*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education* (4.ª ed.). London: Routledge.
- Correia, M. (2014). *Trabalho Laboratorial no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Conceções e Práticas de Professores*. Tese de Doutoramento. Instituto de Educação, Universidade Lisboa, Lisboa.
- Costa, M. (2006). Grupo Focal. In J. Duarte & A. Barros (Org.), *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação* (pp. 180-192). São Paulo: Editora Atlas.
- Dias, A. F. (2015). *O Ensino por Investigação e a Aprendizagem Cooperativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de estágio. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.
- Fontes, A., & Freixo, O. (2004). *Vygotsky e a Aprendizagem Cooperativa*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Fontana, A., & Frey, J. H. (1994). Interviewing: The Art of Science. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds.), *The Handbook of Qualitative Research* (pp. 361-376). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Galvão, C., Reis, P., Freire, A., & Oliveira, T. (2006). *Avaliação de competências em Ciências. Sugestão para professores dos ensinos Básico e Secundário*. Porto: Edições Asa.
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In P. Griffin and E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Educational Assessment in an Information Age* (pp. 37-56). Dordrecht: Springer.
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula - Um Guia Prático para o Professor*. Lisboa: Lidel.
- May, T. (2001). *Social Research - Issues, Methods and Process*. Philadelphia: Open University Press.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research. A guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey Bass.
- Ramos, R. (2008). *A aprendizagem cooperativa no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais - o método STAD*. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Rodrigues, P. B. (2012). *Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de estágio. Escola Superior de Educação de Bragança, Bragança.
- Yin, R. (2009). *Case Study Research. Design and Methods* (4.ª ed.). Newbury Park: Sage Publications.