



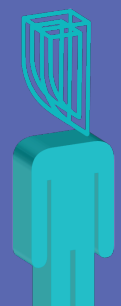
livro de atas

proceedings

V Encontro Internacional
de **Formação na Docência**

5th International Conference
on **Teacher Education**

incte'20
international
conference on
teacher education



<http://incte.ipb.pt/>



**A INVESTIGAÇÃO
EM EDUCAÇÃO NO
CRUZAMENTO DE
FRONTEIRAS**

**CROSSROADS IN
EDUCATIONAL
RESEARCH**



Título | Title

V Encontro Internacional de Formação
na Docência | Livro de Atas

5th International Conference
on Teacher Education | Proceedings

Editores | Editors

Rui Pedro Lopes, Cristina Mesquita, Elisabete Mendes Silva, Manuel Vara Pires | Instituto Politécnico de Bragança

Edição de Comunicação e Design | Communication and Design Edition

Jacinta Costa & Carlos Casimiro da Costa | Instituto Politécnico de Bragança

Publicação | Publisher

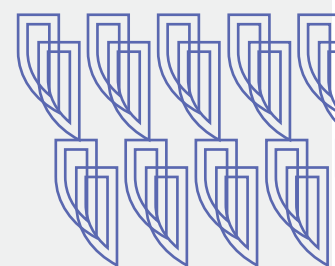
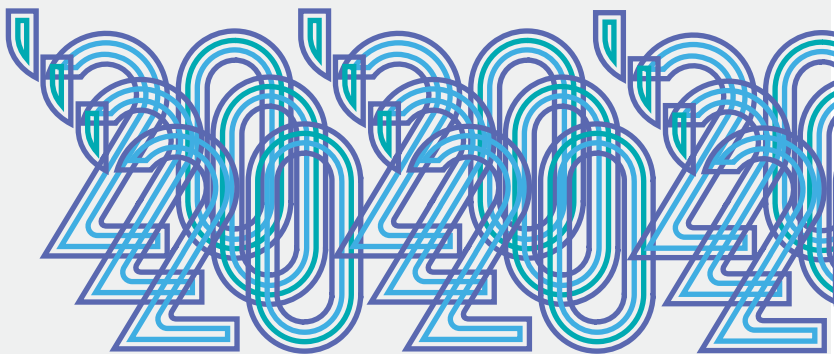
IPB | Instituto Politécnico de Bragança

Morada | Address

Escola Superior de Educação de Bragança
Campus de Santa Apolónia
5300-253 Bragança . Portugal
<http://incte.ipb.pt/>
incte@ipb.pt

ISBN + Handle

978-972-745-276-7 | <http://hdl.handle.net/10198/20081>



Trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º CEB

João Rocha¹, Anabela Novais², Juliana Pacheco²
jorochoa@esev.ipv.pt, anovais@esev.ipv.pt, juliana_pacheco123@hotmail.com

¹ *Ci&DEI; Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal*

² *Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal*

Resumo

Dado que o trabalho cooperativo e colaborativo tem suscitado curiosidade e grande discordância em diversas investigações e em múltiplos autores, essencialmente no campo da educação, considerámos relevante desenvolver um estudo norteado por estes pressupostos. Com a investigação desenvolvida, pretendemos compreender as perspetivas dos participantes sobre os contributos e as potencialidades do trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º CEB. Para tal, importou-nos perceber se esta metodologia é do conhecimento dos professores, se os mesmos a sabem distinguir e se a utilizam verdadeiramente nas suas práticas. Neste sentido, promovemos um estudo quantitativo, de carácter descritivo, com recurso ao inquérito por questionário. Este foi aplicado a oito professores de ciências naturais do 2.º CEB, a trinta e oito alunos do 5.º ano e a 35 alunos do 6.º ano de escolaridade, em escolas dos concelhos de Viseu e de Paços de Ferreira. Os dados obtidos permitem concluir que os professores consideram ter um bom a muito bom conhecimento acerca dos dois tipos de metodologia de trabalho. Estes, nas suas práticas, utilizam com mais frequência o trabalho cooperativo, embora esta distinção não seja significativa. O trabalho de grupo não é usado pelos professores com a frequência que estes consideram mais adequada devido a fatores como a extensão do currículo, a interferência no cumprimento do programa, a perturbação do normal funcionamento da aula, a insuficiência de recursos e a inexistência de condições físicas. No entanto, os dados evidenciam que esta metodologia contribui para o desenvolvimento de múltiplas competências dos alunos, tais como a interação social, a aquisição de conhecimentos através da troca de ideias, a discussão e a partilha. Sobressai ainda que os alunos constroem conhecimentos com o apoio desta metodologia de trabalho, uma vez que trocam ideias, discutem formas de pensamento, desenvolvem a argumentação crítico-reflexiva, participam de forma ativa nas atividades, pesquisam mais sobre outros temas semelhantes, assim como consolidam múltiplos conhecimentos.

Palavras-Chave: ensino do 2.º ciclo do ensino básico, ciências naturais, trabalho cooperativo, trabalho colaborativo.

Abstract

Given that the cooperative and collaborative work has triggered curiosity and great disagreement in several investigations and in multiple authors, mainly in the field of education, we considered it relevant to develop a study guided by these assumptions. With the research developed, we intend to understand which group work methodology (cooperative and collaborative) is most used by teachers in the teaching of Natural Sciences

of the 2nd Cycle of Basic Education (CEB), as well as the perspectives and potentialities of its use in students' learning. To this end, it was important to understand if this methodology is known to teachers, if they know how to distinguish it and if they really use it in their practices. In this sense, we promote a quantitative, descriptive study, using a questionnaire survey. This was applied to eight teachers of Natural Sciences from the 2nd CEB, thirty-eight students from the 5th year and 35 students from the 6th year of schooling, in schools in the municipalities of Viseu and Paços de Ferreira. The obtained data allowed to conclude that the teachers consider having a good to very good knowledge about the two types of work methodology. They, in their practices, use cooperative work more frequently, although this distinction is not significant. Group work is not used by teachers as often as they consider most appropriate due to factors such as the length of the curriculum, interference with program compliance, disruption to the normal functioning of the class, insufficient resources and the lack of conditions physical. However, the data show that this methodology contributes to the development of multiple skills of students, such as social interaction, the acquisition of knowledge through the exchange of ideas, discussion and sharing. It also stands out that students build knowledge with the support of this work methodology, since they exchange ideas, discuss ways of thinking, develop critical-reflexive argumentation, actively participate in activities, research more about other similar themes, as well as consolidate multiple knowledge.

Keywords: teaching of the 2nd cycle of basic education, natural sciences, cooperative work, collaborative work.

1 Introdução

No presente artigo são dados a conhecer os resultados do estudo intitulado “Trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º CEB” desenvolvido no âmbito do mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB). Motivados pela constatação da grande curiosidade que o trabalho cooperativo e colaborativo tem despertado, assim como pela discordância espelhada em diferentes estudos e autores, fundamentalmente no campo da educação, sobretudo, ao nível do significado, da abrangência dos termos (Boavida & Ponte, 2002; Freitas & Freitas, 2003) e dos papéis assumidos pelos alunos (Fernandes, 1997), sentimos a necessidade de desenvolver uma investigação que nos permitisse compreender as perspetivas dos participantes sobre os contributos e as potencialidades do trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º CEB. O estudo enquadra-se num paradigma quantitativo com recurso ao inquérito por questionário, como instrumento de recolha de dados. Os questionários foram aplicados aos professores de ciências naturais do 2.º CEB e aos alunos dos 5.º e 6.º anos de escolaridade de dois Agrupamentos de Escolas dos concelhos de Viseu e de Paços de Ferreira.

Para uma melhor compreensão do estudo desenvolvido, num primeiro momento, aludimos à educação em ciências e ao ensino das ciências no 2.º CEB, salientando que o conhecimento da ciência é um conhecimento para todos e que a educação deve considerar uma formação científica e tecnológica dos cidadãos de modo a prepará-los para construir opiniões fundamentadas sobre assuntos diversos. Destacamos ainda que o ensino das ciências é, nos nossos dias, reconhecido como uma área essencial na formação dos cidadãos, contribuindo para a formação de sujeitos cientificamente instruídos, para o desenvolvimento do seu espírito crítico, da responsabilidade e vida em cidadania. O nosso olhar, em momento posterior, posiciona-se ainda na aprendizagem cooperativa e

colaborativa no processo de ensino e aprendizagem das ciências, conceptualizando e apresentando os elementos essenciais de ambas. Terminamos o enquadramento teórico com uma alusão às potencialidades das aprendizagens colaborativas e cooperativas, consignando o papel do professor, nomeadamente o professor de ciências naturais que é desafiado pelo conhecimento científico, pelas novas tecnologias educacionais e estratégias didáticas inovadoras e criativas. No que reporta à componente empírica do estudo, damos a conhecer a metodologia utilizada, enquadrada num paradigma quantitativo, apresentamos os objetivos de investigação, os participantes, os procedimentos, as técnicas e instrumentos de pesquisa, a análise e discussão dos dados e, por fim, expomos os resultados e as conclusões.

2 A educação em ciências e o ensino das ciências no 2.º CEB

O 2.º CEB integra um dos vários ciclos de ensino do Sistema Educativo Português, com objetivos específicos e que articula com o ciclo anterior – 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e com o ciclo posterior – 3.º Ciclo do Ensino Básico (3.º CEB), tendo em vista a progressão dos alunos e o aprofundamento dos conhecimentos de um ciclo para o outro. Este ciclo de ensino tem a duração de dois anos (5.º e 6.º anos do Ensino Básico) e, neste, o ensino organiza-se por áreas interdisciplinares de formação básica e, regra geral, existe um professor por cada área disciplinar. As ciências naturais são uma das áreas disciplinares constituintes da matriz curricular deste ciclo de ensino. Os professores de ciências naturais, na atualidade, confrontam-se com um grande desenvolvimento científico e tecnológico, que lhes impõe uma especial atenção à formação contínua, quer ao nível do conhecimento, quer das atitudes e valores. Patacho (2006) entende que a educação deve considerar uma formação científica e tecnológica dos cidadãos de modo a prepará-los para construir opiniões fundamentadas sobre assuntos diversos.

A educação em ciências apresenta-se com um objetivo fundamental que se reporta a que o aluno compartilhe significados e experiências no contexto das ciências. Moreira (2004) afirma que o aluno tem que saber, “manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspetos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das Ciências” (p. 1). As práticas atuais de educação em ciências, segundo Reis (2013) devem, mais do que nunca, ser transformadoras, permitindo que os alunos aprendam por si, adquiram conhecimentos explorando e investigando assuntos do seu quotidiano, para os quais evidenciam interesse e curiosidade em conhecer e adquirir novos saberes. Para tal, na perspetiva de Hodson (2003), é fulcral formar cidadãos cientificamente literatos, habilitados e implicados para executar ações adequadas, responsáveis e eficientes sobre assuntos de interesse social, moral, ético, económico e ambiental. A educação em ciências no Ensino Básico é orientada, essencialmente por dois documentos oficiais do Ministério de Educação, a “Organização Curricular e Programas” e “Metas Curriculares do Ensino Básico – Ciências Naturais”. Estes documentos são orientadores e auxiliam todos os professores nas suas atividades práticas. O ensino das ciências, atualmente, é reconhecido como uma área essencial na formação dos cidadãos. Sem desconsiderar as outras áreas disciplinares, o ensino das ciências naturais é primordial para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, além de potenciar a construção de cidadãos responsáveis e ativos no processo de cidadania. O processo de ensino das ciências no 2.º CEB é importante porque contribui para a formação de indivíduos cientificamente letrados e orienta os mesmos para práticas de cidadania, contribuindo assim para o seu crescimento em encarar as alterações e mudanças impostas

pela nossa sociedade. Tomando como referência que o 2.º CEB é um ciclo com características singulares, assumimos que na área disciplinar de ciências naturais, o trabalho cooperativo e colaborativo arroga-se como uma importante estratégia de trabalho, de modo a potenciar as aprendizagens dos alunos, sem que com isso sejam desvalorizadas outras práticas de ensino.

3 Trabalho cooperativo e colaborativo no processo de ensino e aprendizagem das ciências

Numa tentativa de clarificação de conceitos, urge ressaltar que os trabalhos cooperativo e colaborativo não são percebidos de igual forma pelos diferentes autores, não se apresentando como sinónimos. Freitas e Freitas (2003) alertam para que a aprendizagem cooperativa foi substituída pelo termo aprendizagem colaborativa, como se fossem termos iguais. Ambos os modelos utilizam o trabalho de grupo, no entanto a aprendizagem colaborativa requer um empenhamento mútuo de todos os elementos e um esforço coordenado para resolver o problema, enquanto a aprendizagem cooperativa exige que cada elemento assuma a responsabilidade por uma secção específica que, em seguida, será coordenada pelos restantes membros. Destacamos, todavia, que é atribuída grande importância quer à aprendizagem cooperativa quer à colaborativa, na medida em que existe interação em ambas e a comunicação é uma das competências que primam em desenvolver, tal como sustentado pelo Conselho da Europa (2001). Salientamos ainda que a aprendizagem cooperativa destaca o produto do trabalho, como estão as atividades do grupo estruturadas, o que faz perceber que a figura central é o professor. Já a aprendizagem colaborativa tem como foco todo o processo e envolvimento do trabalho e centra-se no aluno. Contudo, é importante evidenciar que o ensino-aprendizagem de ambas as aprendizagens envolve conhecimentos, os alunos e o professor na construção de novos saberes.

A utilização do trabalho de grupo nas aulas de ciências tem vindo a ser cada vez mais promovido, tendo como objetivo, levar os alunos a serem capazes de “investigar, questionar, construir conhecimento, utilizar tecnologias disponíveis e de se tornar autónomos” (Ramos, 2008, p. 17). Esta prática é importante, na medida em que o professor desenvolve atividades geradoras de interesse e curiosidade pela Ciência, assim como permite aos alunos “experimentarem” ser cientistas, trabalhando em conjunto. O trabalho de grupo permite estimular a curiosidade, a criatividade, a intervenção de todos e promover o desenvolvimento do pensamento crítico (Arends, 2008). Segundo o autor, os alunos através do trabalho de grupo, aprendem a partilhar responsabilidades e a criar estratégias para promoverem uma aprendizagem cooperativa, podendo perceber que todos contribuem para atingir objetivos comuns, não se colocando em causa as capacidades de cada um, mas sim o que todos juntos conseguem fazer. O trabalho de grupo “coloca cada aluno em relação dinâmica com outros saberes, outras técnicas, outros modos de pensar, outras opiniões, outros modos de agir e de reagir” (Pato, 2000, p. 9). A aprendizagem cooperativa e colaborativa pode ser trabalhada, de acordo com Fontes e Freixo (2004), nas aulas de ciências, em atividades de carácter prático, em que os alunos colaborativamente construam as suas próprias aprendizagens, mediante as orientações do professor. Esta metodologia faz com que haja maior interação entre os elementos (pares) e menos com o professor, remetendo-nos para o trabalho de grupo como interação social. Tomando como referência, o bem-estar e o desenvolvimento do aluno, é fulcral que o

professor nas suas práticas desenvolva competências, não só da dimensão cognitiva e dos conteúdos programáticos, mas também desenvolva competências no domínio social.

3.1 Vantagens e desvantagens do trabalho cooperativo e colaborativo

Como todas as metodologias de ensino, também a aprendizagem cooperativa e a colaborativa apresentam as suas vantagens e desvantagens. No que diz respeito às vantagens do trabalho cooperativo, Lopes e Silva (2009) destacam e agrupam as mesmas em quatro categorias: social, psicológica, académica e de avaliação, salientando que as aprendizagens cooperativas e colaborativas fomentam, promovem, estimulam, encorajam, ajudam, promovem, desenvolvem, criam, melhoram e proporcionam múltiplas aprendizagens no âmbito das quatro categorias apresentadas. Assim sendo, a implementação do trabalho cooperativo faz com que os alunos aprendam em conjunto, influenciem-se mutuamente, partilhem pontos de vista diferentes, o que se torna uma mais-valia no trabalho realizado. Neste sentido, Carneiro (2000) menciona que a aprendizagem cooperativa “influencia positivamente o resultado final do trabalho realizado, através da motivação, do raciocínio, e das competências sociais de cada aluno” (p. 94).

No que reporta à aprendizagem colaborativa, muitos autores reconhecem inúmeras vantagens em trabalhar com esta metodologia, como Beltrão e Nascimento (2000), Roldão (2007) e Torres e Irala (2014), entre outros, uma vez que junta diversos indivíduos em grupo, em que os mesmos partilham experiências, competências e perspetivas diferentes. Os mesmos empenham-se num objetivo comum e interagem entre si, dialogando e refletindo em conjunto, fortalecendo assim a determinação em agir. Por seu lado, são vários os autores que referem algumas desvantagens do trabalho cooperativo e colaborativo, de que damos conhecimento, como Beltrão e Nascimento (2000) quando alegam que, “normalmente, os bons alunos escolhem-se uns aos outros, e as disparidades acentuam-se” ou ainda, “há sempre os que trabalham e os que não fazem nada e acabam por ser avaliados todos pela mesma bitola, o que não é justo. Por fim, há grupos que aproveitam para conversar em vez de cumprir os objetivos” (p. 140).

3.2 Papel do professor nas aprendizagens cooperativas e colaborativas

O professor tem um papel fundamental na educação e também na vida do aluno, assim como nos processos de mudança e inovação na sociedade. Tendo em conta a educação para futuros cidadãos conscientes, críticos e reflexivos é importante que em sala de aula, a metodologia utilizada seja ativa e interdisciplinar. O professor deve adotar metodologias inovadoras que permitam a coaprendizagem e motivadoras em sala de aula, empregando técnicas diferentes e individualizadas, como o recurso ao trabalho cooperativo e colaborativo. Diversos documentos emanados do Ministério da Educação apontam para que os professores adotem uma postura aberta à inovação, face à mudança e à cooperação, promovendo assim, entre os alunos, atividades de partilha de informação, ao mesmo tempo que estes desenvolvem laços e valores entre os mesmos.

Na atualidade, não é suficiente reunir os alunos à volta de uma mesa, para dizermos que é trabalho de grupo. O professor tem que possuir conhecimento suficiente para saber agir de acordo com a metodologia de trabalho usada nas suas práticas. Este tem que conhecer quais as vantagens e desvantagens das mesmas, a turma, enquanto grupo e os alunos da mesma, enquanto indivíduos. É essencial refletir sobre a metodologia a usar de acordo com o conteúdo e os objetivos a atingir. Entendemos que é imprescindível a elaboração

de uma planificação; assim como, intervenções previamente organizadas, analisadas e refletidas pelo professor.

4 Metodologia

A investigação foi desenvolvida em dois momentos distintos, um primeiro momento, com recurso à recolha bibliográfica e outro com o desenvolvimento de uma investigação de carácter descritivo, com recurso ao inquérito por questionário, aplicado aos professores de ciências naturais do 2.º CEB e aos alunos dos 5.º e 6.º anos de escolaridade de dois Agrupamentos de Escolas dos concelhos de Viseu e de Paços de Ferreira. Como já mencionado em momento anterior, a investigação visou compreender as perspetivas dos participantes sobre os contributos e as potencialidades do trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º CEB. Salientamos que embora esta investigação se enquadre no paradigma quantitativo (Gelo, Braakmann, & Benetka, 2008; Coutinho, 2011), sustentada por uma metodologia objetiva, com base numa recolha e observação rigorosa e controlada dos dados em estudo, recorreremos também ao tratamento estatístico dos dados recolhidos, continuando com a sua análise e interpretação, o que nos viabilizou o registo das conclusões.

Distribuámos 80 inquéritos por questionário aos alunos do 2.º CEB, num universo de 80, obtendo resposta a 38 questionários de alunos do 5.º ano e 35 questionários de alunos do 6.º ano, pelo que o número de participantes ficou reduzido a 73 alunos (91% de respostas). De um universo de 8 professores, todos deram resposta, ou seja, 4 professores de um Agrupamento e outros 4 de outro (100% de respostas). Após a recolha de dados sob a forma de questionário, operacionalizámos um “trabalho de sistematização, análise e interpretação de dados, em função do questionamento decorrente do problema de pesquisa e dos respetivos eixos de análise” (Afonso, 2005, p. 58). Nesse sentido, recorreremos à estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) para analisar os dados obtidos, sendo alguns apresentados em tabelas, para assim viabilizarem uma mais fácil compreensão e leitura. Quanto aos dados obtidos, nas questões abertas, efetuámos uma análise de conteúdo, definindo categorias e respetivos indicadores.

5 Apresentação e discussão dos dados

No que diz respeito à caracterização dos participantes do estudo, 38 alunos (52%) frequentam o 5.º ano de escolaridade e 35 (48%) frequentam o 6.º ano de escolaridade. Um total de 73 alunos. Quanto ao 5.º ano, 16 alunos pertencem ao Agrupamento de Escolas A (Agr. A) e 22 ao Agrupamento de Escola B (Agr. B). No que reporta aos alunos do 6.º ano, 23 alunos estudam no Agr. A e 12 no Agr. B. Participaram ainda no estudo, 8 professores que apresentam como habilitação académica a licenciatura, exceto 1 professor do Agrupamento de Escolas B que possui mestrado.

5.1 Importância atribuída à metodologia do trabalho de grupo

Os alunos têm uma opinião muito favorável no que reporta à metodologia de trabalho de grupo no ensino das ciências naturais: a maioria dos alunos (50,7%) considera que é importante e 38,4% muito importante. Apenas 2,7% dos alunos a consideram “nada importante”, 1,7% “pouco importante” e 6,8% dos alunos não tem opinião sobre o assunto (Tabela 1). Os professores, tal como os alunos, consideram-na importante (87,5%) e

12,5% muito importante. Constatamos que nenhum dos professores assinalou as opções pouco ou nada importante.

Tabela 1: Importância da metodologia de trabalho de grupo para os alunos dos 5.º e 6.º anos.

Importância do trabalho de grupo	Agr. A		Agr. B		Agr. A		Agr. B		Total Agr.	
	5.º ano		5.º ano		6.º ano		6.º ano			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Nada importante	0	0	0	0	1	4,4	1	8,3	2	2,7
Pouco importante	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	1,4
Sem opinião	2	12,5	3	13,6	0	0	0	0	5	6,8
Importante	6	37,5	4	18,2	18	78,2	9	75	37	50,7
Muito importante	8	50	15	68,2	4	17,4	1	8,3	28	38,4
Total	16	100%	22	100%	23	100%	12	100%	73	100%

A metodologia de trabalho de grupo apresenta-se, pois, como uma estratégia reconhecida e aceite quer por alunos, quer por professores, em concordância com as perspetivas de Fontes e Freixo (2004) e Pato (2000). Denota, pois, que os alunos e os professores estão conscientes da importância da metodologia de trabalho de grupo no ensino das ciências naturais, tendo em conta os seus benefícios no desenvolvimento de múltiplas competências (Vasconcelos & Almeida, 2012).

Apuramos, todavia, que apesar da importância atribuída ao trabalho de grupo (colaborativo e cooperativo) pelos professores dos dois Agrupamentos, estes não o utilizam com regularidade, assim como apresentam várias dificuldades para que essa efetivação ocorra. Os professores do Agrupamento A referiram como principais dificuldades na implementação do trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais: i) a extensão do currículo (tempo insuficiente para cumprir os programas) (31%); ii) interferência do cumprimento no programa (31%); iii) perturbação do normal funcionamento da aula (23%) e; iv) insuficiência de recursos (15%). Já no Agrupamento B, as principais dificuldades enunciadas são: i) interferência do cumprimento no programa (16%); ii) organização da sala de aula (16%); iii) espaço inadequado (16%); iv) processos burocráticos da Escola (12%); v) extensão do currículo (12%); vi) insuficiência de recursos (8%); vii) perturbação do normal funcionamento da aula (4%) e; viii) inexistência de condições físicas (4%). Estes resultados, embora categorizados de diferente forma, estão em linha com as dificuldades encontradas por Morgado (2003), quando ordenou as dificuldades sentidas pelos professores nas práticas, da seguinte forma (maior dificuldade – menor dificuldade): i) materiais; ii) planeamento; iii) atividades; iv) avaliação; v) organização do trabalho dos alunos e; vi) clima social.

Apuramos assim que, apesar da importância atribuída ao trabalho de grupo (colaborativo e cooperativo), os professores dos dois Agrupamentos não o utilizam com regularidade, assim como apresentam várias dificuldades para que essa efetivação ocorra.

5.2 Frequência da realização de trabalhos de grupo

Os alunos quando questionados quanto à frequência da realização de trabalhos de grupo na sua atividade pedagógica revelaram perspetivas diferenciadas em função dos anos de escolaridade e do Agrupamento frequentado. Os dados indicam-nos, em termos gerais, que 42,5% dos alunos realizam atividades com recurso à metodologia do trabalho de grupo uma vez por mês. 26,1% dos alunos realizam-nas de quinze em quinze dias. 17,8%

referem nunca realizar trabalhos de grupo e 6,8% indicam que os realizam uma a duas vezes por semana. Apenas 6,8% dos alunos indicam que realizam atividades de grupo diariamente. Destacamos que 45,5% dos alunos do 5.º ano do Agr. B refere nunca realizar trabalhos de grupo (Tabela 2). Porém, salientamos que a perspectiva dos professores não está em total consonância com a dos alunos, dado que, 75% dos professores do Agr. A apenas recorre à metodologia de trabalho de grupo de 15 em 15 dias e apenas 25% (1 professor) a utiliza diariamente e a totalidade dos professores do Agr. B apenas a utiliza uma a duas vezes por semana. Apesar de alguma dissonância nos resultados obtidos em relação aos alunos e aos professores, deduzimos que o recurso ao trabalho de grupo como estratégia pedagógica regular é ainda reduzido. Verificamos que os docentes optam por uma interação pedagógica mais centrada no professor e no grupo turma.

Tabela 2: Frequência da realização de trabalho de grupo pelos alunos do 5.º e 6.º anos.

Número de elementos por grupo	Agr. A		Agr. B		Agr. A		Agr. B		Total Agr.	
	5.º ano		5.º ano		6.º ano		6.º ano		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Nunca	1	6,2	10	45,5	0	0	2	16,7	13	17,8
1 x por mês	6	37,5	7	31,8	11	47,8	7	58,3	31	42,5
15 em 15 dias	7	43,8	1	4,5	11	47,8	0	0	19	26,1
1 a 2 x semana	2	12,5	1	4,5	0	0	2	16,7	5	6,8
Diariamente	0	0	3	13,7	1	4,4	1	8,3	5	6,8
Total	16	100%	22	100%	23	100%	12	100%	73	100%

Os dados apresentados na Tabela 2 e os dados relativos aos professores estão em linha com os resultados alcançados por Guedes, Cardoso e Rocha (2012) e Pereira, Cardoso e Rocha (2015), aquando da realização de estudos com professores e alunos que também patenteiam uma utilização relativamente pouco frequente do trabalho de grupo em sala de aula.

5.3 Interação possibilitada na realização das atividades em que os alunos participam (cooperativas e colaborativas)

No que diz respeito à interação possibilitada na realização das atividades em que os alunos participam, 50% dos alunos do 5.º ano do Agr. A considerou-a muito adequada, 44% adequada e 6% respondeu sem opinião. No Agr. B, 50% dos alunos respondeu adequada e 32% muito adequada, 14% pouco adequada e 5% respondeu sem opinião. Os alunos dos dois anos de escolaridade, na maioria, acham adequada a interação possibilitada na realização das atividades em que participam. Estes resultados confirmam a opinião dos professores, dado que todos (100%) afirmam promoverem a interação na realização das atividades em que os alunos participam. Estes dados relevam o pensamento de Pato (2000), ao considerar que o trabalho de grupo “coloca cada aluno em relação dinâmica com outros saberes, outras técnicas, outros modos de pensar, outras opiniões, outros modos de agir e de reagir” (p. 9). Ressaltamos que os alunos, na generalidade, consideram que a interação potenciada pelo trabalho de grupo nas aulas de ciências naturais permite que as temáticas sejam mais simples de compreender. Os alunos destacam: i) a partilha de experiências; ii) o relacionamento pessoal e interpessoal e; iii) o reconhecimento da aquisição do conhecimento. Contudo, 7,8% do total de alunos do 5.º ano (38) infere que o trabalho de grupo é uma metodologia que nunca é utilizada em sala de aula.

Não podemos, porém, deixar de mencionar que para que o desenvolvimento da interação possa ser potenciado em grupos de trabalho, é importante que os alunos possam ter a experiência a trabalhar com diferentes elementos em grupo e diferentes trabalhos. Assim sendo, Fontes e Freixo (2004) afirmam que é importante que o professor permita aos grupos de trabalho “serem verdadeiramente cooperativos e colaborativos no que respeita à interdependência positiva, à responsabilidade individual, à interação pessoal, à integração social e à avaliação do grupo” (p. 58).

5.4 Repartição das tarefas e promoção da discussão pelo professor

No que concerne à repartição do trabalho de grupo do(a) professor(a) pelos alunos dos 5.º e 6.º anos, uma elevada percentagem de alunos dos diferentes anos de escolaridade responderam que o(a) professor(a) pede que os alunos trabalhem em conjunto, não existindo, contudo, trabalho repartido entre os membros do grupo. A opinião dos professores está em linha com a dos alunos, dado que apenas 25% dos professores manifestaram opinião contrária. O facto de não existir trabalho repartido remete-nos para o trabalho colaborativo, em que existe uma liderança partilhada por todos, em que todos argumentam, partilham as suas ideias, saberes e experiências, de modo a concretizar os interesses do grupo e não interesses individuais (Boavida & Ponte, 2002). A promoção da discussão por parte do professor, em diversos momentos, ouvindo um dos colegas do grupo, é assentida por 75% dos alunos do 5.º ano (Agr. A) e 73% (Agr. B), assim como pelos alunos do 6.º ano de escolaridade, 83% (Agr. A) e 67% (Agr. B), o que também nos remete para a promoção do trabalho colaborativo por parte do professor, em que existe uma dinâmica de grupo, exposição do pensamento, discussão de dados e ideias, procura do consenso e superação de conflitos (Roldão, 2007).

5.5 Tipo de trabalho mais utilizado na prática pedagógica dos professores

A totalidade dos professores referiram ter um bom a muito bom conhecimento acerca da metodologia de trabalho cooperativo e de trabalho colaborativo e que os utilizam em paridade, o que é confirmado pelos dados recolhidos, dado que, apesar da metodologia de trabalho de grupo mais utilizada nas práticas dos professores de ciências naturais do 2.º CEB ser o trabalho cooperativo, esta distinção não é significativa. Os professores do Agr. A (75%) e 100% dos professores do Agr. B consideram ter um bom grau de conhecimento acerca do trabalho de grupo (cooperativo e colaborativo). Porém, 25 dos professores do Agr. A atentam ter um conhecimento “muito bom”. Salientamos, nesse sentido, que no trabalho colaborativo, o trabalho é desenvolvido, desde o início, por todos os elementos do grupo, através do diálogo, da negociação e partilha de ideias. O trabalho colaborativo permite a troca de ideias, a criação de estratégias e promove o diálogo, a discussão/negociação e a reflexão entre membros do grupo e grupos opostos. Não podemos, contudo, deixar de salientar que o trabalho cooperativo também o permite, mas não de forma tão evidente. Roldão (2007) menciona que o trabalho colaborativo se estrutura “essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (p. 27). Quanto ao trabalho cooperativo, este contribui para um maior desenvolvimento dos alunos, na qual os alunos trabalham em conjunto para a resolução de uma mesma tarefa, podendo dividir as mesmas.

5.6 Objetivos dos professores na implementação do trabalho cooperativo e colaborativo

Os professores do Agr. A quando solicitam aos seus alunos o trabalho de grupo nas aulas de ciências naturais têm como principais objetivos: i) fomentar a aquisição de conhecimentos (60%) e; ii) a interação social (40%). É importante referir que os professores, na maioria, têm como objetivo primeiro, o desenvolvimento da aquisição de conhecimentos, o que nos remete para o trabalho cooperativo, onde as interações sociais são pequenas e o objetivo principal é aquisição de conhecimento individual. Já o trabalho colaborativo, além destes objetivos mencionados, tem em vista fomentar, a discussão, partilha de ideias, desenvolver a argumentação crítica reflexiva, entre outros (Freitas & Freitas, 2003).

Por seu lado, os professores do Agr. B quando solicitam aos seus alunos o trabalho de grupo nas aulas de ciências naturais têm como objetivos principais: i) fomentar a utilização das TIC (25%) e; ii) a interação social (75). Contrariamente aos professores do Agr. A, os professores do Agr. B estão mais implicados com a interação social e a inovação na sala de aula, ou seja a utilização das TIC, agregadas aos trabalhos de grupo.

5.7 Potencialidades do trabalho cooperativo e colaborativo na aprendizagem dos alunos em Ciências Naturais

Os professores dos Agr. A e Agr. B perspetivam que o trabalho cooperativo e colaborativo apresenta diversas potencialidades na aprendizagem dos alunos em Ciências Naturais, tal como sustentado por Beltrão e Nascimento (2000), Roldão (2007) e Torres e Irala (2014). Os professores do Agr. A salientaram, de várias: i) encorajar a partilhar de ideias e a discussão (13%); ii) promover capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo (10%); iii) desenvolver capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, aos processos científicos, à tomada de decisões e de posições baseadas em argumentos racionais sobre questões sócio científicas (10%); iv) promover a reflexão sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais, que condicionam a tomada de posição dos cidadãos em relação a questões como a preservação ambiental, a energia, a tecnologia, a saúde, etc. (10%); v) possibilitar uma melhor partilha das ideias dos alunos acerca dos temas constantes no Currículo e nos programas (10%); vi) permitir uma melhor aceitação e incentivar a expressão de ideias e de dúvidas por parte dos alunos (10%); vii) incentivar a colaboração entre os alunos (10%); viii) desenvolver a comunicação oral e escrita (6%); ix) promover a construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural (6%); x) constituir uma metodologia de efetiva renovação das práticas letivas (6%); xi) facilitar a introdução das novas tecnologias junto das crianças, nomeadamente a utilização dos computadores e da internet (6%). Relativamente aos professores do Agr. B, estes destacam como potencialidades na utilização do trabalho colaborativo na aprendizagem dos alunos em Ciências Naturais: i) promover capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo (8%); ii) desenvolver a comunicação oral e escrita (8%); iii) promover a construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural (8%); iv) facilitar a introdução das novas tecnologias junto das crianças, nomeadamente a utilização dos computadores e da internet (8%); v) desenvolver capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, aos processos científicos, à tomada de decisões e de posições baseadas em argumentos racionais sobre questões

sócio científicas (8%); vi) promover a reflexão sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais, que condicionam a tomada de posição dos cidadãos em relação a questões como a preservação ambiental, a energia, a tecnologia, a saúde, etc; vii) incentivar a colaboração entre os alunos (8%); viii) constituir uma metodologia de efetiva renovação das práticas letivas (6%); ix) possibilitar uma melhor partilha das ideias dos alunos acerca dos temas constantes no Currículo e nos programas (6%); x) encorajar a partilha de ideias e a discussão (6%); xi) encorajar a utilização de fontes diversificadas de informação (6%); xii) permitir uma melhor orientação dos alunos na pesquisa de informação de forma eficaz (4%); xiii) incentivar os alunos a testar as suas ideias (4%); xiv) encorajar a autoanálise, a reflexão e a procura dos outros para a resolução dos seus próprios problemas (4%) e; xv) possibilitar encarar as ideias que se têm como hipóteses de trabalho que é preciso testar, procurando hipóteses alternativas (4%).

6 Resultados e conclusões

Ao apresentarmos os resultados e conclusões do nosso trabalho de investigação, salientamos que este pode ser observado como o fruto de uma experiência pessoal e académica, tendo com objetivo a melhoria da prática educativa dos professores do 2.º CEB no âmbito do ensino de ciências naturais do 2.º CEB. Os resultados evidenciam que os professores considerarem ter um bom a muito bom conhecimento acerca da metodologia de trabalho cooperativo e de trabalho colaborativo. A metodologia de trabalho de grupo mais utilizada nas práticas dos professores de ciências naturais do 2.º CEB é o trabalho cooperativo, embora a distinção não seja significativa. Estes professores, tal como os alunos, consideram a metodologia de trabalho cooperativo e colaborativo importante para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos na disciplina de ciências naturais do 2.º CEB; dado que contribui para o desenvolvimento de múltiplas competências, tais como a interação social, a aquisição de conhecimentos através da troca de ideias e a discussão e a partilha. Porém, os professores só a colocam em prática com os seus alunos de 15 em 15 dias ou uma a duas vezes por semana. Apesar de alguma discordância nos resultados alcançados em relação aos alunos e aos professores, depreendemos que o recurso ao trabalho de grupo como estratégia pedagógica regular é ainda reduzido. Apurámos que os professores elegem uma interação pedagógica mais centrada no professor e no grupo turma. Sobressai ainda que os alunos constroem conhecimentos com o apoio desta metodologia de trabalho, uma vez que trocam ideias, discutem formas de pensamento, desenvolvem a argumentação crítico-reflexiva, participam de forma ativa nas atividades, pesquisam mais sobre outros temas semelhantes, assim como consolidam múltiplos conhecimentos.

Os professores indicaram como principais dificuldades para a implementação do trabalho cooperativo e do trabalho colaborativo em ciências naturais: i) a extensão do currículo (tempo insuficiente para cumprir os programas); ii) a interferência do cumprimento no programa; iii) a perturbação do normal funcionamento da aula; iv) a insuficiência de recursos e; v) a inexistência de condições físicas. Constatámos que no desenvolvimento dos trabalhos de grupo, os alunos de uma faixa etária mais baixa preferem desenvolver as atividades propostas a pares (grupos de dois elementos). Estes alunos quando trabalham com mais elementos sentem-se desconfortáveis. A maioria dos alunos sente dificuldades na integração do grupo de trabalho, pelo que o não uso da metodologia de trabalho de grupo pode trazer dificuldades na interação entre os alunos, bem como a formação de grupos pequenos ou pares, pode trazer problemas na integração social dos mesmos.

São assumidos como principais objetivos, pelos professores, quando solicitam aos seus alunos o trabalho de grupo nas aulas de ciências naturais: i) fomentar a aquisição de conhecimentos; ii) promover a interação social e; iii) fomentar a utilização das TIC. Salientamos, por último que os professores, na maioria, têm como objetivo primeiro, o desenvolvimento da aquisição de conhecimentos.

Quanto às perspectivas e potencialidades da utilização da metodologia do trabalho cooperativo e colaborativo nas aprendizagens dos alunos em ciências naturais, destacam-se, no nosso estudo: i) o encorajamento na partilha de ideias e a discussão; ii) a promoção das capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo; iii) o desenvolvimento de capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, aos processos científicos, à tomada de decisões e de posições baseadas em argumentos racionais sobre questões sócio-científicas; iv) a promoção da reflexão sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais que condicionam a tomada de posição dos cidadãos em relação a questões como a preservação ambiental, a energia, a tecnologia, a saúde, etc.; v) a possibilidade de uma melhor partilha das ideias dos alunos acerca dos temas constantes no currículo e nos programas; vi) a permissão de uma melhor aceitação e incentivo à expressão de ideias e de dúvidas por parte dos alunos; vii) o incentivo à colaboração entre os alunos; viii) o desenvolvimento da comunicação oral e escrita; ix) a promoção da construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural; x) a facilitação da introdução das novas tecnologias junto das crianças, nomeadamente a utilização dos computadores e da internet; xi) a constituição de uma metodologia de efetiva renovação das práticas letivas; xii) o encorajamento à utilização de fontes diversificadas de informação; xiii) a permissão de uma melhor orientação dos alunos na pesquisa de informação de forma eficaz; xiv) o incentivo aos alunos para testarem as suas ideias; xv) o encorajamento à autoanálise, à reflexão e à procura dos outros para a resolução dos seus próprios problemas e; xvi) a possibilidade de encarar as ideias que se têm como hipóteses de trabalho que é preciso testar, procurando hipóteses alternativas.

7 Referências

- Academia das Ciências de Lisboa. (2001). *Dicionário da língua portuguesa contemporânea*. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa.
- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. Porto: ASA.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. (7.ª ed.). Lisboa: McGraw-Hill.
- Beltrão, L., & Nascimento, H. (2000). *O desafio da cidadania na escola*. Lisboa: Editorial Presença.
- Boavida, A. M., & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, 10(3), 363-381. Acedido em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/05.pdf>
- Carneiro, R. (2000). *Educar hoje - Ajudar a aprender*. Lisboa: Lexicultural.
- Conselho da Europa. (2001). *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas— Aprendizagem, ensino, avaliação*. Lisboa: Edições Asa.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. *Análise Psicológica*, 4(XV), 563-572.
- Fontes, A., & Freixo, O. (2004). *Vygotsky e a aprendizagem cooperativa*. Lisboa: Edição Livros Horizonte.
- Freitas, L., & Freitas, C. (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- Gelo, O., Braakmann, D., & Benetka, G. (2008). Quantitative and qualitative research: Beyond the debate. *Integr Psych Behav*, 42, 266–290. doi: 10.1007/s12124-009-9107
- Gomes, H. (2013). *A aprendizagem cooperativa como ferramenta para a inclusão*. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Guedes, C., Cardoso, A. P., & Rocha, J. (2014). The methodology of group work in Environmental Studies: Perceptions and practices of teachers and students of the fourth grade of basic education. In F. Veiga et al. (Orgs.), *Atas do I Congresso Internacional Envolvimento dos Alunos na Escola: Perspetivas da Psicologia e Educação* (pp. 1161-1170). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula – Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.
- Moreira, M. (2004). Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. *Revista Chilena de Educación Científica*, 3(1), 10-17. Acedido em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Pesquisa.pdf>
- Morgado, J. (2003). *Qualidade, inclusão e diferenciação*. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Patacho, P. (2006). *Controvérsias sociocientíficas. Atividades de discussão e a aprendizagem das ciências da natureza no 2.º ciclo de ensino básico*. Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Pato, M. (2000) *Trabalho de grupo no ensino básico: Guia prático para professores* (reimpressão). Lisboa: Texto Editora.
- Pereira, C., Cardoso, A., & Rocha, J. (2015). O trabalho de grupo como fator potenciador da integração curricular no 1.º ciclo do ensino básico. *Saber & Educar*, 20, 224-233. doi: <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol20.159>
- 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, Portugal.
- Reis, P. (2013). Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1-10.
- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso – Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-29.
- Torres, P., & Irala, E. (2014). *Aprendizagem colaborativa: teoria e prática*. Coleção Agrinho. (pp. 61-93). Acedido em https://www.agrinho.com.br/site/wpcontent/uploads/2014/09/2_03_Aprendizagem-colaborativa.pdf.
- Vasconcelos, C., & Almeida, A. (2012). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências: Propostas de trabalho para ciências naturais. biologia e geologia*. Porto: Porto Editora.