

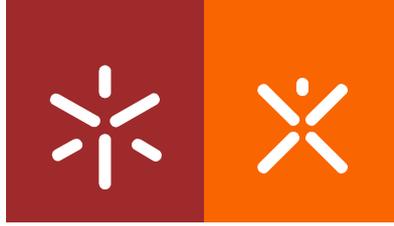


**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Joana Raquel Esteves de Carvalho

**A Aprendizagem Cooperativa no Processo  
de Ensino e de Aprendizagem do Estudo  
do Meio e das Ciências Naturais**





**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Joana Raquel Esteves de Carvalho

## **A Aprendizagem Cooperativa no Processo de Ensino e de Aprendizagem do Estudo do Meio e das Ciências Naturais**

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

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Fernando Guimarães**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**  
**CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## **Agradecimentos**

Existem, no percurso da vida, vários caminhos a seguir e, este, foi provavelmente um dos mais longos e difíceis. Um caminho traduzido em resiliência. Um caminho motivado por uma causa e não por aplausos. Um caminho de evolução profissional, desenvolvimento pessoal e, principalmente, um caminho de amor, em mim e no outro. Um caminho marcado por pessoas.

Uma dessas pessoas, o meu orientador, o Doutor Fernando Guimarães. Agradeço a orientação exemplar pautada por um elevado rigor científico, uma visão crítica e oportuna e um empenho exigente assim como, salutar.

Pelas palavras de Malala Yousafzai, “um livro, uma caneta, uma criança e um professor podem mudar o mundo”. Descreve a professora Helena Silva. Rege-se pelo amor ao ensino, aos alunos, por valores. Os seus ensinamentos vão além da sua responsabilidade profissional. Um obrigado nunca será suficiente.

Nos dias de sol e nos dias nublados. Nos dias em que a vontade era fechar todas as portas. A Marta. A Daniela. Agradeço pela luz, pela palavra de alento, gesto de amor, frase de coragem e pelo sorriso de esperança. Agradeço pela amizade.

Por último, a minha família. O meu coração. Aqueles que conhecem as minhas fraquezas, mas elogiam a minha força. Aqueles que conhecem os meus medos, mas incentivam a minha coragem. Agradeço por serem casa, colo, vida e força todos os dias. Por serem âncora, escudo, raízes e asas. Por mostrarem que, por muito que o mundo falhe, a coisa mais bonita será sempre o coração.

## **Declaração de Integridade**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## **A Aprendizagem Cooperativa no Processo de Ensino e de Aprendizagem do Estudo do Meio e das Ciências Naturais**

### **Resumo**

A sociedade dos dias de hoje defende uma Escola que favoreça a formação académica do aluno ao mesmo tempo que, promove o desenvolvimento de competências sociais, imprescindíveis no exercício pleno da sua cidadania. Consequentemente, são necessárias práticas educativas que permitam aos alunos desenvolver ambas.

A aprendizagem cooperativa baseia-se na divisão da turma em grupos heterogéneos, nos quais os alunos desenvolvem tarefas em conjunto, atuando como parceiros de aprendizagem, entre si e com o professor. Como metodologia de ensino, assegura o papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento e produz melhorias significativas tanto a nível cognitivo como a nível não cognitivo, visíveis nas competências atitudinais, independentemente do contexto educativo e/ou do nível de ensino.

O Projeto de Intervenção Pedagógica pretendeu avaliar a influência da aprendizagem cooperativa no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, especificamente no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais. Desse modo, optou-se por uma metodologia com características de investigação-ação, de natureza qualitativa. Como instrumentos de recolha de dados, destacam-se: a observação; os questionários; a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa; e, as fichas de trabalho.

A avaliação do Projeto de Intervenção Pedagógica evidenciou significativas melhorias em relação ao processo de ensino e de aprendizagem visíveis no aumento do rendimento escolar assim como, no desenvolvimento e/ou aquisição de competências sociais.

**Palavras Chave:** Aprendizagem Cooperativa, Aprendizagens Significativas, Competências Sociais.

# **Cooperative Learning in the Teaching and Learning Process of the Study of the Environment and Natural Sciences**

## **Abstract**

Today's society defends a School that favors the student's academic training while promoting the development of social skills, essential for the full exercise of their citizenship. Consequently, educational practices are needed that allow students to develop both.

Cooperative learning is based on dividing the class into heterogeneous groups, in which students develop tasks together, acting as learning partners, with each other and with the teacher. As a teaching methodology, it ensures the active role of the student in the construction of their knowledge and produces significant improvements both at a cognitive and non-cognitive level, visible in attitudinal skills, regardless of the educational context and/or level of teaching.

The Pedagogical Intervention Project intended to assess the influence of cooperative learning in the 1st and 2nd Cycles of Basic Education, specifically in the teaching of Environmental Studies and Natural Sciences. Thus, we opted for a methodology with research-action characteristics, of a qualitative nature. As data collection instruments, the following stand out: observation; the questionnaires; the Cooperative Learning Benefits Scale; and, the worksheets.

The evaluation of the Pedagogical Intervention Project showed significant improvements in relation to the teaching and learning process, visible in the increase in school performance as well as in the development and/or acquisition of social skills.

**Keywords:** Cooperative Learning, Meaningful Learnings, Social Skills.

## Índice

Direitos de Autor e Condições de Utilização do Trabalho por Terceiros.....	ii
Agradecimentos .....	iii
Declaração de Integridade.....	iv
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Índice.....	vii
Introdução.....	1
Capítulo I – Contexto de Intervenção e de Investigação .....	3
1. Caracterização do Contexto.....	3
1.1. Agrupamento de Escolas .....	3
1.1.1 Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	4
1.1.2 Escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico .....	4
2. Justificação do Tema .....	5
Capítulo II – Enquadramento Teórico .....	7
1. A Aprendizagem Cooperativa .....	7
1.1. Conceito de Aprendizagem Cooperativa .....	7
1.2. Características da Aprendizagem Cooperativa .....	8
1.3. Grupos de Aprendizagem Cooperativa .....	10
1.4. O Papel do Professor e dos Alunos na Aprendizagem Cooperativa .....	13
1.5. Métodos de Aprendizagem Cooperativa .....	14
1.6. Benefícios e Desvantagens da Aprendizagem Cooperativa .....	17
2. Importância da Aprendizagem Cooperativa no ensino das Ciências .....	19
Capítulo III – Plano Geral de Intervenção.....	22
1. Objetivos.....	22
3. Plano Geral de Intervenção .....	24
3.1. Estratégias Pedagógicas .....	24
3.2. Procedimentos de Recolha de Dados.....	27
Capítulo IV – Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção.....	29
1. Relato das Fases de Observação.....	29
1.1. Fase de Observação.....	29
1.2. Fase de Observação à Prática .....	29

1.3. Fase de Atuação .....	30
2. Apresentação e Interpretação dos Resultados .....	48
Capítulo V – Considerações Finais .....	58
Referências Bibliográficas.....	61
Anexos .....	65
Anexo 1 – Baralho de Cartas.....	66
Anexo 2 – Fichas de <i>Papéis</i> .....	67
Anexo 3 – Regras de Sala de Aula.....	68
Anexo 4 – Os Animais.....	69
Anexo 5 – Animais Vertebrados e Invertebrados.....	70
Anexo 6 – Método <i>Jigsaw</i> (Peças).....	71
Anexo 7 – Características dos Animais Invertebrados.....	72
Anexo 8 – Ficha de Trabalho (Classificação dos Animais) .....	74
Anexo 9 – Grelha de Avaliação Individual .....	76
Anexo 10 – Fatores do Ambiente que Condicionam a Vida dos Animais.....	77
Anexo 11 – Protocolo Experimental (Fatores Abióticos) .....	78
Anexo 12 – Ficha de Pesquisa .....	79
Anexo 13 – Método da <i>Mesa Redonda</i> .....	80
Anexo 14 – Ficha de Trabalho (Fatores Abióticos) .....	81
Anexo 17 – Ficha de Trabalho (Regimes Alimentares dos Animais) .....	84
Anexo 18 – Construção de uma Cadeia Alimentar .....	86
Anexo 19 – Grelha de Avaliação Individual .....	87
Anexo 20 – Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa .....	88
Anexo 21 –Constituição de Diferentes Sistemas.....	89
Anexo 22 – Grelha de Avaliação Individual .....	90
Anexo 23 – Protocolo Experimental (Ventilação Pulmonar).....	91
Anexo 24 – Ficha de Trabalho (Sistema Respiratório Humano) .....	93
Anexo 25 – Grelha de Avaliação Individual .....	95
Anexo 26 – Ficha de Trabalho (Hematose Alveolar e Hematose Tecidual).....	96
Anexo 27 – Grelha de Avaliação Individual .....	97
Anexo 28 – Método <i>Jigsaw</i> (Peças).....	98
Anexo 29 – Método da <i>Roleta</i> .....	99

Anexo 30 – Enigmas .....	100
Anexo 31 – Ficha de Trabalho (Cuidados do Sistema Respiratório) .....	101
Anexo 32 – Grelha de Avaliação Individual .....	102
Anexo 33 – Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa .....	103

### **Índice de Quadros**

Quadro 1 – Benefícios da Aprendizagem Cooperativa .....	17
Quadro 2 – Possível Aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica no 2.º Ciclo do Ensino Básico .....	40
Quadro 3 – Recolha de dados da Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa .....	57

### **Índice de Gráficos**

Gráfico 1 - Apreciação Final das Fichas de Trabalho.....	49
Gráfico 2 - Análise da competência "Estive atento(a) à realização do trabalho" .....	50
Gráfico 3 - Análise da competência "Partilhei ideias com o meu grupo" .....	51
Gráfico 4 - Análise da competência "Respeitei as opiniões dos meus colegas" .....	52
Gráfico 5 - Análise da competência "Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas" .....	52
Gráfico 6 - Análise da competência " Expliquei as dúvidas que os meus colegas me colocaram" .....	53
Gráfico 7 - Análise da competência "Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do grupo" .....	53
Gráfico 8 - Análise da competência "Elogiei os elementos do meu grupo" .....	54
Gráfico 9 - Análise da competência "Desempenhei com eficácia o meu papel" .....	54
Gráfico 10 - Análise da competência "Dei o melhor para que os elementos do meu grupo tivessem sucesso" .....	55

## Introdução

O presente Relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Estágio, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade do Minho. Baseia-se em um Projeto de Intervenção Pedagógica desenvolvido em contexto educativo cuja finalidade consistiu em compreender a influência da aprendizagem cooperativa no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais. Em outras palavras, possibilitou avaliar o desenvolvimento de competências cognitivas em simultâneo com o desenvolvimento e/ou aquisição de competências sociais através da implementação da aprendizagem cooperativa como metodologia de ensino. Desse modo, optou-se por uma metodologia com características de investigação-ação, de natureza qualitativa.

A decisão a nível temático deveu-se ao contexto pedagógico em que se inseriu, onde foi possível observar a existência de falhas na cooperação entre alunos assim como atitudes individualistas e competitivas. Possui, ainda, um enquadramento curricular por ir de encontro ao *Projeto Curricular de Turma, Projeto Educativo do Agrupamento, Programa de Estudo do Meio no 1.º Ciclo do Ensino Básico e das Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, Currículo Nacional do Ensino Básico*, e, *Lei de Bases do Sistema Educativo* (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto).

A escola deve ser, por excelência, um espaço que favoreça a formação integral do aluno, a nível da sua maturidade cívica e sócio-afectiva. Deve oferecer aos alunos oportunidades, de forma consistente e estruturada, para que possam estabelecer relações sociais e cooperativas em pequeno e grande grupo e, por conseguinte, possam adquirir competências necessárias ao exercício de uma cidadania responsável em sociedade.

Neste sentido, a aprendizagem cooperativa destaca-se como uma metodologia de ensino que estimula tanto a interação quanto o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Pode caracterizar-se pela divisão das turmas em pequenos grupos heterogéneos, cuidadosamente estruturados para que todos os alunos possam interagir e adquirir aprendizagens significativas. Quando aplicada de forma adequada e sistemática, produz melhorias significativas tanto a nível cognitivo como a nível não cognitivo, independentemente do contexto educativo e/ou do nível de ensino.

Em termos estruturais, o Relatório de Estágio encontra-se organizado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo é subdividido em partes, onde se pode encontrar a caracterização do contexto educativo de intervenção e de investigação, de um modo geral referente ao Agrupamento de Escolas e específico, quanto a cada escola do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Como conclusão, apresenta-se a justificação do tema do Projeto de Intervenção Pedagógica a nível do contexto pedagógico e do enquadramento curricular.

O segundo capítulo apresenta uma breve revisão da literatura como, o enquadramento teórico que suporta o Projeto de Intervenção Pedagógica. Por conseguinte, define-se o conceito de aprendizagem cooperativa e as características

necessárias à sua implementação como, por exemplo, os tipos de grupos, cuidados a ter na sua formação e a atribuição de papéis. Para que a implementação da aprendizagem cooperativa seja bem-sucedida, existe uma hierarquia de procedimentos que o professor e os alunos deveram seguir. Desse modo, identifica-se o conjunto de deveres que ambos possuem na fase de pré-implementação, implementação e pós-implementação. Segue-se a análise dos benefícios e das desvantagens da aprendizagem cooperativa, dos diferentes métodos e por fim, da importância como metodologia de ensino no processo de ensino e de aprendizagem das Ciências.

O terceiro capítulo abrange o Plano Geral de Intervenção. Inicia pela discriminação dos objetivos que se propõe alcançar assim como, a definição do conceito de investigação-ação e o conjunto de fases (planificação, ação, observação/avaliação e reflexão) através das quais se desenvolve. Durante o processo de investigação-ação, é comum recorrer-se a uma variedade de métodos e técnicas de pesquisa dependendo da especificidade do problema a abordar e dos objetivos definidos. Torna-se assim, também, relevante abordar as estratégias pedagógicas, os procedimentos e instrumentos de recolha de dados que possuíram uma posição proeminente no processo de investigação.

O quarto capítulo abrange o desenvolvimento e a avaliação da intervenção. De um modo geral, principia por uma descrição das fases de observação, de observação à prática e de atuação em ambos os contextos educativos. A fase de atuação traduzir-se-ia na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, porém, devido à situação pandémica instalada em Portugal, em março de 2020, tornou-se inviável no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Ainda assim, pré-estabeleceram-se cinco sessões de possível atuação com a finalidade de desenvolver um conteúdo através da aprendizagem cooperativa. Em seguida, apresentam-se e interpretam-se os resultados relacionados com a influência da aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências sociais e cognitivas, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, através da análise das fichas de trabalho, da grelha de autoavaliação individual e da Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa.

O quinto capítulo refere-se às considerações finais relativamente à avaliação final do Projeto de Intervenção Pedagógica assim como, limitações encontradas na implementação da aprendizagem cooperativa no Estudo do Meio e Ciências Naturais, no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico.

Como conclusão, encontram-se as referências bibliográficas onde se especifica a localização precisa dos conteúdos referidos no decurso do Relatório de Estágio e os anexos, onde consta o agrupamento de documentos pertinentes no desenvolvimento e implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica.

## **Capítulo I – Contexto de Intervenção e de Investigação**

### **1. Caracterização do Contexto**

#### **1.1. Agrupamento de Escolas**

Constituído em 1984, o Agrupamento de Escolas X (AEX<sup>1</sup>) localiza-se numa cidade no norte de Portugal, com uma oferta educativa que abrange o pré-escolar, o ensino básico e o ensino secundário, tanto regular como profissional, distribuídos em cinco estabelecimentos de educação e de ensino.

O projeto educativo do agrupamento baseia-se no Referencial Curricular para a Construção das Aprendizagens Essenciais (AE) em articulação com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e visa uma intervenção pedagógica a vários níveis, nomeadamente ao nível do processo de ensino e de aprendizagem, de modo a integrar um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação da cidadania das crianças (AEX, 2018).

A caracterização social do meio escolar é semelhante à do conselho onde está inserido. Na cidade, pode-se observar uma forte presença do setor terciário em grande parte ligada ao setor público e a empresas representadas na região. Na região rural, existe ainda população ligada ao setor agrícola, sendo cada vez mais uma segunda fonte de rendimento dos agregados familiares. Nos últimos anos, tem também aumentado o número de agregados cujos progenitores trabalham no estrangeiro.

Por conseguinte, os alunos são originários de múltiplos meios sociais, culturais e económicos. Verifica-se um número elevado de alunos provenientes de zonas rurais, alguns oriundos de agregados familiares destruídos, havendo uma minoria institucionalizada ou ao cuidado de famílias de acolhimento.

Ainda assim, o sucesso escolar foi razoavelmente elevado em todos os ciclos, sendo superior a 90% na maioria das disciplinas, do 1.º ao 3.º Ciclo do Ensino Básico. As taxas de retenção são relativamente reduzidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico, porém, no 3.º Ciclo do Ensino Básico, esta taxa atinge um nível significativo de quase 10% (AEX, 2018).

Apesar de não terem sido registados sinais graves de indisciplina no ano letivo de 2018/2019, houve vários registos de agressão verbal no relacionamento entre alunos, o que poderá resultar dos dissemelhantes meios de onde são originários. Pelo que, será fundamental trabalhar, através da aprendizagem cooperativa, as competências sociais, as relações interpessoais e “os valores inerentes a uma convivência sã e propiciadora de um ambiente favorável à aprendizagem, a saber: o respeito, a responsabilidade, a solidariedade, entre outros” (AEX, 2018, p. 17).

O agrupamento possui, ainda, um Serviço de Psicologia e Orientação que “assegura o acompanhamento do aluno ao longo do processo educativo” (AEX, 2018, p. 9). Dirige-se a todos os participantes no contexto educativo, especialmente aqueles que necessitem de apoio específico e individualizado.

---

<sup>1</sup> De modo a garantir a confidencialidade, o nome atribuído ao agrupamento é fictício.

### **1.1.1 Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

O projeto de intervenção pedagógica foi desenvolvido numa turma do 3.º ano de escolaridade, 1.º Ciclo do Ensino Básico, cujo grupo-turma mantêm-se, sem grandes alterações, desde o 1.º ano, obedecendo ao princípio da continuidade pedagógica. É composta por 25 alunos, dos quais 13 são do sexo feminino e 12 são do sexo masculino, tendo idades compreendidas entre os 8/9 anos.

No geral, é uma turma participativa, com um bom comportamento e ritmo de aprendizagem, ainda que existam alguns alunos com mais dificuldades. Um dos alunos está sinalizado para avaliação psicológica, encontrando-se à data em processo de avaliação. Para além deste, existe um aluno que veio recentemente do Brasil e, por isso apresenta algumas dificuldades no âmbito da escrita e da leitura do português.

Ainda assim, pode observar-se uma falha na cooperação entre alunos assim como atitudes individualistas e competitivas, sendo mais notório nos alunos com melhor rendimento escolar e, nos restantes, quando têm de partilhar ideias ou materiais. Alguns dos alunos são, também, pouco autónomos na medida em que recorrem sempre à professora quando deparados com algum obstáculo, o que faz com que não tenham oportunidade de criar momentos de reflexão e desenvolver o pensamento crítico.

Relativamente ao Projeto Curricular de Turma (PCT), este caracteriza-se como sendo um projeto aberto e flexível, estando em constante evolução e transformação.

### **1.1.2 Escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico**

O Projeto de Intervenção Pedagógica foi desenvolvido tendo em consideração uma turma do 6.º ano de escolaridade, 2.º Ciclo do Ensino Básico, cujo grupo-turma se formou e mantêm-se, sem grandes alterações, desde o 5.º ano de escolaridade, ano que marca o início do 2.º Ciclo do Ensino Básico. É composta por 23 alunos, dos quais 13 são do sexo masculino e 10 são do sexo feminino, tendo idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos.

No geral, é uma turma assídua, metódica, com um bom comportamento e ritmo de aprendizagem. Ainda assim, existem alguns alunos pouco autónomos e com dificuldades de aprendizagem. Quatro dos alunos beneficiam-se da aplicação de medidas universais e frequentam apoios educativos adicionais.

Salva a exceção, é evidente que o tipo de aprendizagem realizada se rege pela competição e o individualismo, sendo notória uma falha na cooperação entre alunos e na presença de competências sociais como a solidariedade e a ajuda.

Relativamente ao Projeto Curricular de Turma (PCT), este caracteriza-se como sendo um projeto elaborado para responder às especificidades da turma, possuindo, desta forma, uma adequação curricular ao contexto socioeconómico, cultural, escolar e psicológico em que se insere. Possibilita, ainda, um nível de articulação (horizontal e vertical) entre as várias áreas disciplinares e os conteúdos.

## 2. Justificação do Tema

A sociedade dos dias de hoje defende uma Escola que favoreça a formação integral do aluno ao mesmo tempo que, educa para as atitudes e valores (Martins *et al.*, 2017). Porém, surgem obstáculos visto que se torna fundamental garantir que todos os alunos tenham igualdade de oportunidades e acesso a uma educação que promova com sucesso a sua integração na sociedade.

De acordo com *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, a sala de aula deve ser um espaço que privilegie o desenvolvimento social dos alunos. Deve fornecer oportunidades de forma consistente e estruturada para que os alunos possam estabelecer relações sociais e cooperativas em pequeno e grande grupo, ter uma participação ativa na sua aprendizagem assim como, desenvolver e por em prática valores como a responsabilidade, curiosidade, integridade e a liberdade (Martins *et al.*, 2017). Consequentemente, são necessárias práticas educativas que permitam aos alunos desenvolver ambas, competências a nível cognitivo e a nível social.

A implementação de práticas cooperativas na sala de aula está na base de várias experiências como sendo uma estratégia de promoção do sucesso escolar (Lourenço & Machado, 2017), uma vez que, a maioria dos problemas de aprendizagem resultam da ausência e/ou do fraco domínio de competências sociais.

Desse modo, a escolha do tema do projeto de intervenção deve-se ao contexto pedagógico em que se insere, onde se pode observar a existência de falhas na cooperação entre alunos assim como atitudes individualistas e competitivas. Possui ainda um enquadramento curricular por ir de encontro ao Projeto Curricular de Turma, ao Projeto Educativo do Agrupamento e aos objetivos do programa de Estudo do Meio no 1.º Ciclo do Ensino Básico e das Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Segundo o *Currículo Nacional do Ensino Básico*, do Ministério da Educação (ME), o aluno deve “cooperar com os outros em tarefas e projetos comuns” (ME, 2001, p. 15) e “participar em atividades interpessoais e de grupo, respeitando normas, regras, critérios de atuação, de convivência e de trabalho em vários contextos” (ME, 2001, p. 25).

A *Lei de Bases do Sistema Educativo* (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto) estabelece no artigo I que o sistema educativo deve ser responsável pelo desenvolvimento global da personalidade do aluno, pelo seu progresso social e pela democratização da sociedade. Neste sentido, o artigo VII atribui ao sistema educativo mais duas funções: “proporcionar aos alunos experiências que favoreçam a sua maturidade cívica e sócio-afectiva, criando neles atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação, quer no plano dos seus vínculos de família, quer no da intervenção consciente e responsável na realidade circundante” (p. 4) ; e, “proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária” (p. 4).

*O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* aponta as competências de cooperação como uma das competências básicas que os alunos devem adquirir como ferramentas necessárias ao exercício de uma cidadania ativa e criativa numa sociedade como a do século XXI (Martins *et al.*, 2017). Em concordância com o Ministério da Educação, as

competências de cooperação ou de relacionamento interpessoal implicam que os alunos sejam capazes de: trabalhar em equipa; interagir com tolerância, empatia e responsabilidade; aceitar diferentes pontos de vista; e, adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição (ME, 2001).

De uma forma geral, com a implementação do projeto de intervenção, pretende-se o desenvolvimento de competências sociais através da aprendizagem cooperativa, assim como estimular o interesse pelas Ciências através do trabalho em grupos cooperativos.

## **Capítulo II – Enquadramento Teórico**

### **1. A Aprendizagem Cooperativa**

Atualmente, nas práticas escolares, o professor tende pela utilização de métodos expositivos, característicos do modelo tradicional de ensino (Ramos *et al.*, 2013), onde os alunos possuem um papel passivo de recetores da informação. Por conseguinte, acaba por favorecer um ensino individualista e competitivo entre os alunos, impedindo a existência de momentos de partilha de conhecimentos e o desenvolvimento de competências sociais como a colaboração, a solidariedade e a entreaajuda (Freitas & Freitas, 2003).

A aprendizagem deve estar centrada no aluno, preferenciando o trabalho individual e cooperativo no sentido de desenvolver importantes competências transversais (Ramos *et al.*, 2013).

Através da aprendizagem cooperativa, os alunos deixam de apresentar um papel passivo para serem participantes ativos do seu processo de aprendizagem, visto que lhe é “proporcionada uma série de atividades, através de uma metodologia servida por um conjunto de técnicas específicas a utilizar em situações educativas” (Freitas & Freitas, 2003, p. 9), onde mobilizam conhecimentos e competências sociais que não são estimuladas nas aulas de ensino tradicionais.

#### **1.1. Conceito de Aprendizagem Cooperativa**

De uma forma geral, a aprendizagem cooperativa classifica-se como uma estrutura de interação projetada para alcançar uma meta ou auxiliar a execução de um produto, por um grupo de pessoas que trabalham conjuntamente. Particularmente, em contexto escolar, baseia-se na utilização de pequenos grupos, onde os alunos apresentam níveis de aprendizagem distintos e onde todos são responsáveis por aprender o que está a ser ensinado. Por essa razão, o objetivo individual só é atingido quando todos os elementos do grupo alcançam os objetivos. O professor exerce a função de supervisionar o grupo-turma de modo a garantir que os alunos atingem os objetivos propostos (Gillies, Ashman, & Terwel, 2008).

Pode caracterizar-se pela divisão das turmas em pequenos grupos, constituídos de forma a preservar a heterogeneidade de competências, nos quais os alunos desenvolvem atividades e/ou tarefas em conjunto (Bessa & Fontaine, 2002). Os alunos atuam como parceiros de aprendizagem, entre si e com o professor, visando adquirir conhecimentos necessários (Lopes & Silva, 2009). O professor organiza e facilita a aprendizagem do grupo, em vez de apenas possuir o papel de transmissor de conteúdos.

Johnson, Johnson e Holubec (1999), definem a aprendizagem cooperativa como sendo uma metodologia de ensino onde são utilizados pequenos grupos, estruturados de tal maneira que possibilitem os alunos trabalhar em conjunto com a finalidade de maximizar a sua aprendizagem e a dos restantes. De modo similar, Fathman e Kessler (1993), referem-se à aprendizagem cooperativa como um trabalho em grupo, formado por alunos de diferentes níveis de competências,

cuidadosamente estruturado para que todos os alunos possam interagir, trocar informações e ser avaliados individualmente pelo seu trabalho.

Por conseguinte, Bidegáin (1999) afirma que se pode falar de aprendizagem cooperativa quando se organiza uma tarefa cuja condição necessária para a realização é a cooperação de todos os elementos que nela intervêm. Na realização da tarefa, um aluno só poderá ter sucesso se os restantes membros do grupo tiverem sucesso, o que faz com que o sucesso de cada um esteja dependente do sucesso global. Os alunos estimulam o sucesso uns dos outros.

De maneira a garantir a cooperação, o grau de dificuldade da tarefa deve ser adaptada ao nível dos alunos, permitindo assim que todos tenham uma participação ativa e contribuam para a sua resolução. É imprescindível, ainda, que nenhum elemento do grupo possua todos os conhecimentos para resolver a tarefa por si só (Lopes & Silva, 2009).

Ao definir o campo da aprendizagem cooperativa, Kanye (1991), apresenta a aprendizagem como sendo influenciada por uma variedade de fatores externos, o que inclui as interações em grupo e interpessoais. Aprender cooperativamente implica que, na troca entre pares, na interação entre iguais e no intercâmbio de pares, diferentes elementos de um grupo possam assumir diferentes papéis, em momentos diferentes, dependendo da necessidade. No entanto, a aprendizagem cooperativa não significa, exclusivamente, aprender em grupo uma vez que, implica a possível dependência em outros elementos para apoiar a sua aprendizagem e dar retorno quando necessário.

A aprendizagem cooperativa desenvolve-se quando os alunos são ensinados a aprender uns com os outros, o que permite ampliar o seu repertório de experiências educativas, independentemente das competências cognitivas e do contexto sociocultural em que se inserem (Fontes & Freixo, 2004).

O trabalho cooperativo permite às crianças e jovens partilhar conhecimentos e atingir certos objetivos, em grupo, que não atingiriam individualmente. Assim, o processo de aprendizagem deixa de ser um processo individualista e passa a desenvolver-se através da interação social. Porém, isto ocorre sem interferir com a autonomia e criatividade própria de cada aluno (Valadares & Moreira, 2009).

Em síntese, a aprendizagem cooperativa pode ser entendida como um termo genérico que agrupa vários métodos com os quais se pode organizar e conduzir o processo de ensino e de aprendizagem na sala de aula, para que os alunos assumam diferentes papéis e aprendam a partilhar entre si o conhecimento e as tarefas que conduzem a uma aprendizagem significativa (Johnson, Johnson, & Stanne, 2000). Aprender cooperativamente envolve aprender a trabalhar em grupo, mesmo que nem toda a aprendizagem realizada em grupo possa ser considerada como trabalho cooperativo.

## **1.2. Características da Aprendizagem Cooperativa**

A aprendizagem cooperativa e o conhecimento são o resultado de uma negociação contínua e ativa entre o indivíduo e o ambiente social em que se insere, ambos são igualmente responsáveis na produção de conhecimento e aprendizagem (Panitz, 1999). Assim, cooperar não significa apenas estar fisicamente perto de modo a discutir ideias e a

partilhar materiais, mas existe um leque de fatores imprescindíveis que potenciam a aprendizagem no seio dos grupos cooperativos.

Segundo Johnson, Johnson e Holubec (1999, p. 22), a “utilização da aprendizagem cooperativa exige uma ação disciplinada por parte do professor”. Para que a aprendizagem cooperativa seja, de facto, implementada é necessário que os alunos trabalhem em grupo de acordo com cinco características fundamentais. Estas, “não são só características próprias dos bons grupos de aprendizagem, mas representam também uma disciplina que deve aplicar-se rigorosamente para produzir as condições que conduzam a uma ação cooperativa eficaz” (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999, p. 23). São: a interdependência positiva; a responsabilidade individual e de grupo; a interação estimuladora, preferencialmente, face a face; o domínio de competências sociais; e, a avaliação do processo de grupo.

A interdependência positiva é o núcleo central da aprendizagem cooperativa. Tem por base o princípio de que o sucesso de cada membro do grupo está veiculado ao sucesso do grupo, ou seja, o grupo só terá êxito se todos os seus membros tiverem. Dessa forma, ao estabelecer os mesmos objetivos, os alunos entendem que os esforços de cada elemento beneficiam todos os outros. Para assegurar a interdependência positiva, o professor deve estabelecer objetivos que exijam o envolvimento ativo de todos os alunos e, conseqüentemente, deixar claro que o objetivo do grupo é “aprender e ajudar-se a aprender” (Silva, Lopes, & Moreira, 2018, p. 18).

A interação estimuladora, preferencialmente, face a face é influenciada pela disposição espacial dos alunos do grupo (Lopes & Silva, 2015). Requer, durante a realização das tarefas, o contacto visual entre todos os elementos para que se possam incentivar e elogiar mutuamente. É a interação face a face que firma as possibilidades de que os alunos trabalhem em conjunto e promovam o sucesso uns dos outros.

A responsabilidade individual e de grupo é alcançada quando cada elemento cumpre com a parte da tarefa que lhe foi atribuída de modo a atingir os objetivos definidos. A finalidade dos grupos cooperativos é “fortalecer individualmente cada membro, isto é, que os alunos aprendam juntos para poderem sair-se melhor como indivíduos” (Lopes & Silva, 2015, p. 143).

A aprendizagem cooperativa exige que os alunos construam o seu conhecimento à medida que desenvolvem competências sociais e atitudes interpessoais que lhe permitam trabalhar em grupo de forma eficiente. Para que se efetive a cooperação, os elementos do grupo devem saber como liderar o grupo, criar um clima de confiança, tomar decisões, saber comunicar e gerir os conflitos que possam surgir. Estas competências sociais “devem ser assumidas por cada um dos elementos do grupo como a sua contribuição pessoal para o bom funcionamento do mesmo” (Silva, Lopes, & Moreira, 2018, p. 25).

A falta de competências sociais é, possivelmente, a condição que mais contribui para o insucesso académico dos grupos. Assim sendo, devem-se ensinar aos alunos competências sociais, tais como: ouvir atentamente os colegas; falar na sua vez; aceitar as opiniões dos outros; gerir conflitos; discordar de maneira educada; partilhar ideias e materiais.

Por fim, o quinto elemento fundamental da aprendizagem cooperativa é o de avaliação do processo de grupo ou a avaliação do grupo. Para que o processo de aprendizagem melhore de forma substancial, é crucial que os alunos avaliem minuciosamente a forma como estão a trabalhar juntos, em que medida estão a alcançar os objetivos, se a conduta de cada elemento está a ser ou não positiva e quais as ações que devem ou não manter nas tarefas futuras de maneira a aumentar a eficácia do grupo.

### **1.3. Grupos de Aprendizagem Cooperativa**

#### **1.3.1. Tipos de Grupos**

De acordo com Johnson, Johnson e Holubec (1998) na aprendizagem cooperativa existe a possibilidade de formar três tipos de grupos: os grupos informais, formais e de base. No entanto, a escolha do professor deve depender, particularmente, dos objetivos e das características das atividades a realizar.

Os grupos informais de aprendizagem cooperativa são utilizados em atividades de curta duração, podendo funcionar apenas por alguns minutos até uma aula inteira. O professor pode utilizá-los durante uma atividade de ensino direto para criar expectativa, prender a atenção dos alunos no conteúdo em análise, certificar-se que os alunos estão a absorver a matéria de forma significativa e, por fim, para sintetizar uma lição (Lopes & Silva, 2009).

Os grupos formais possuem uma duração superior, sendo, geralmente, usados para a aprendizagem de um conteúdo que pode decorrer durante várias aulas. Estes “garantem a participação ativa de cada um dos alunos nas tarefas intelectuais de organizar a matéria, explicá-la, resumi-la e integrá-la nas suas estruturas conceptuais” (Lopes & Silva, 2009), na medida em que trabalham em conjunto de modo a atingir objetivos em comum, assegurando-se que todos os elementos completam a tarefa atribuída.

Os grupos de base têm um funcionamento de longa duração, podendo manter-se, aproximadamente, durante um ano, no mínimo. São grupos com membros permanentes, o que permite que os alunos desenvolvam relacionamentos responsáveis e duradouros que os motivarão a esforçar-se e a progredir à medida que vão cumprindo as suas tarefas (Johnson, Johnson, & Smith, 1991).

Porém, é importante que o professor planifique atividades que possibilitem a utilização de grupos informais. Deste modo, é dada a oportunidade aos alunos para trabalhar com outros colegas da turma, evitando comprometer o estabelecimento das relações da turma enquanto grupo (Dishon & O'Leary, 1993).

#### **1.3.2. Formação dos Grupos**

Para Kagan e Kagan (2009), um grupo cooperativo deve ser, inicialmente, constituído por dois alunos para que se habituem ao trabalho cooperativo e, progressivamente, ir aumentando de tamanho até quatro elementos, sendo este o tamanho ideal para assegurar a diversidade. Quando os alunos trabalham aos pares, a diversidade de perspetivas que leva a muitos dos benefícios da aprendizagem cooperativa pode não ser tão evidente e em grupos maiores, existe a

probabilidade de alguns tomarem uma atitude passiva.

O procedimento mais frequente do professor, quando recorre ao trabalho de grupo tradicional, é permitir que os alunos se reúnam e trabalhem com os colegas que têm maior afinidade. No entanto, este apresenta-se como sendo um procedimento pouco recomendado uma vez que os grupos resultantes tem características que contrariam os princípios base da aprendizagem cooperativa. Quando os alunos tem a oportunidade de escolher os elementos do seu grupo têm, geralmente, mais dificuldades na realização das tarefas uma vez que, existe uma maior pressão para concordar com as ideias dos colegas e maior relutância em criticar as ideias uns dos outros (Zajac & Hartup, 1997). Além disso, elimina a possibilidade de desenvolver novas relações dentro da turma.

Quando as atividades de aprendizagem tem uma duração considerável, os alunos devem ser agrupados de acordo com as suas competências académicas e sociais. Para potencializar os benefícios adjacentes à interação cooperativa, é fundamental que os alunos trabalhem em grupos heterogêneos selecionados pelo professor que o deve fazer tendo em conta o conhecimento que tem das competências, necessidades e interesses dos alunos. Este tipo de agrupamento potencia a ocorrência de conflitos sociocognitivos gerados pelas experiências, estilos de trabalho e competências distintas (Silva, Lopes, & Moreira, 2018), aumentando as oportunidades de que todos os alunos aprendam mais e melhor face à diversidade.

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

Excecionalmente, a formação de grupos homogêneos pode ser útil para ensinar conteúdos específicos ou determinadas competências sociais. Contudo, devem ser de curta duração, mantendo-se apenas até que seja atingido o motivo que levou à sua formação. A forma como os grupos são organizados é um fator determinante da sua eficácia durante a realização de determinada tarefa e/ou atividade.

### **1.3.3. Atribuição de Papéis**

Para conseguir um clima de cooperação entre os alunos, devem estabelecer-se duas condições básicas: o professor delegar aos alunos a autonomia necessária para a execução da tarefa; e, por sua vez, os alunos serem capazes de exercer tal autonomia. Ambas podem ser asseguradas através da atribuição de papéis aos alunos. Os papéis indicam o que se pode esperar que cada elemento do grupo faça e, posteriormente, o que cada um deles é responsável por fazer.

Para Johnson, Johnson e Holubec (1999), a atribuição de papéis é imprescindível na medida em que reduz a probabilidade de alguns elementos do grupo adotarem uma atitude passiva e/ou dominante, garante a interdependência

e possibilita a todos a utilização e aprendizagem das técnicas básicas subjacentes ao trabalho de grupo. Porém, quando se opta pela atribuição de papéis, devem-se levar em conta duas regras fundamentais: todos os papéis são igualmente importantes, logo, nenhum papel é mais importante do que o outro; e, os alunos devem compreender que terão a oportunidade de desempenhar todos os papéis (Lopes & Silva, 2008).

Diferentes autores (Kagan, 1994; Gaudet *et al.*, 1998; Cochito, 2004; Lopes & Silva, 2009) propõem distintos papéis passíveis de serem desempenhados pelos alunos nos grupos de aprendizagem cooperativa. No entanto, a atribuição de papéis aos elementos do grupo está relacionada com os objetivos, as características da tarefa e a faixa etária dos alunos. Atribuir papéis relacionados com o quotidiano da sociedade atual ajuda os alunos a compreender a interdependência do ser humano no exercício da cidadania e na construção de uma sociedade mais solidária e harmoniosa (Lopes & Silva, 2009). Pode-se afirmar que, existem quatro papéis básicos no trabalho em grupos cooperativos:

1. Facilitador: Procura orientar e coordenar a execução das tarefas. Representa o papel de líder, mas não dá ordens nem toma decisões unilateralmente.
2. Porta-voz: Faz a ligação entre o grupo o professor. Está preparado para apresentar o ponto da situação da tarefa e tem um papel importante na preparação da apresentação, mas deve assegurar que todos ajudam e participam, de forma equilibrada.
3. Mediador: Procura prevenir os conflitos. Felicita e encoraja comportamentos positivos com palavras e/ou ações que reponham a harmonia no grupo apesar da divergência de opiniões.
4. Gestor de recursos: É o responsável por gerir os materiais necessários para a atividade. Eventualmente, pode fazer pesquisas que complementem a informação recolhida (Cochito, 2004).

Kagan (1994) e Gaudet *et al.* (1998), sugerem ainda os seguintes papéis:

- a) Verificador: Procura certificar-se de que todos os elementos do grupo compreenderam a tarefa. Verifica se a tarefa foi concluída e se o grupo cumpriu os objetivos estabelecidos.
- b) Facilitador: Orienta a execução da tarefa. Lê as instruções e reformula-as, caso alguém não as tenha compreendido bem. Caso seja necessário, distribui o material.
- c) Harmonizador: Preocupa-se com a harmonia do grupo, previne conflitos e intervém por recordar as normas que favorecem o respeito e a ajuda.
- d) Intermediário: Estabelece a ligação entre o grupo e o professor.
- e) Guardião do tempo: Certifica-se que o trabalho é terminado dentro do tempo. Pode, se for pertinente, sugerir ao grupo uma divisão do tempo por cada uma das etapas da atividade a realizar.
- f) Observador: Realça os progressos feitos pelo grupo em relação a uma competência cooperativa.
- g) Capitão do silêncio: Controla o nível do barulho (Kagan, 1994; Gaudet *et al.*, 1998).

Em primeiro lugar, é importante que os papéis sejam introduzidos, nos grupos de aprendizagem cooperativa, de

forma gradual. Inicialmente, o professor deve fazer com que os alunos se reúnam em pequenos grupos para se habituarem a trabalhar juntos, sem lhes atribuir papéis (Lopes & Silva, 2009). De seguida, são introduzidos papéis simples e com o tempo, papéis mais complexos. Deverá existir, ainda, rotação de papéis para que cada membro do grupo tenha a oportunidade de desempenhar papéis distintos.

A rotação de papéis permite aos alunos adquirir as competências associadas ao desempenho de cada papel bem como, “evitar eventuais protestos” (Cochito, 2004, p. 63).

#### **1.4. O Papel do Professor e dos Alunos na Aprendizagem Cooperativa**

O professor possui um papel fundamental no que diz respeito à implementação da aprendizagem cooperativa como método de ensino, pois, de acordo com Lopes e Silva (2015, p. 7) o que “os professores fazem na sala de aula é, sem margem para dúvidas, o principal fator extrínseco ao aluno que determina a sua aprendizagem e o seu sucesso”. Este aspeto é, ainda, sustentado por Taylor *et al.* (2010) num estudo desenvolvido que, ao investigar o efeito da qualidade do professor em gémeos monozigóticos, revelou que não basta ter potencial intelectual. Os resultados mostram que a qualidade de um professor impede ou facilita a manifestação do potencial intelectual do aluno. Não basta incentivar as crianças a trabalhar em equipa, é necessário que exista uma planificação e intervenção adequada por parte do professor.

O papel do professor foca-se, cada vez mais, em cativar a atenção dos seus alunos, despertar o gosto por aprender através de novas formas de comunicação, compreensão, desconstruindo o ensino tradicional e adotando novos métodos de ensino que respondam às necessidades em contexto escolar (Roldão, 2000). Desta forma, deve apresentar-se como “um facilitador da aprendizagem, um estimulador à criação de novos comportamentos e atitudes, um profissional que exerça influência nos seus alunos” (Cunha & Uva, 2016, p. 141).

Para que a implementação da aprendizagem cooperativa seja bem-sucedida, existe uma hierarquia de atitudes e procedimentos que o professor deverá seguir. Johnson, Johnson e Smith (1991), definem as três fases de implementação a seguir: pré-implementação, implementação e pós-implementação.

Antes da implementação da aprendizagem cooperativa, o professor deve: explicar os objetivos de ensino académicos e sociais da aprendizagem cooperativa e os seus benefícios; definir o tamanho do grupo e os seus elementos; atribuir os papéis aos elementos do grupo; organizar a disposição da sala de aula de modo a facilitar as interações entre os alunos; planificar tarefas de ensino que promovam a interdependência; distribuir as tarefas e explicar os procedimentos a seguir; estabelecer os critérios de sucesso e as competências a avaliar; estruturar a interdependência positiva e a responsabilidade; e, ensinar aos alunos como trabalhar em grupos cooperativos (Silva, Lopes, & Moreira, 2018).

Durante esta fase, fase de pré-implementação, são atribuídas várias tarefas aos alunos. A tarefa mais importante é a de questionar o professor quanto a algum aspeto que não foi bem assimilado. Isto deve-se ao facto de que, sem compreenderem os objetivos e os procedimentos a seguir, a aprendizagem cooperativa poderá não ser um sucesso. Os

alunos podem, ainda, ajudar na elaboração do instrumento de avaliação e participar na planificação das tarefas a realizar (Lopes & Silva, 2009).

Ao longo da fase de implementação, o professor é responsável por: controlar o comportamento; verificar se todos os elementos participam e interagem de forma igual; estimular o intercâmbio de ideias; intervir e prestar ajuda, se necessário; e, elogiar individualmente os alunos e o grupo quando cumprem as suas responsabilidades (Johnson, Johnson, & Holubec, 1998). Nesta, os alunos são participantes ativos na construção do seu conhecimento e, como tal, possuem o papel mais importante. Devem trabalhar em equipa, ouvir e respeitar as ideias dos outros e assumir a sua responsabilidade individual e enquanto grupo.

Após os alunos terem terminado as tarefas, Johnson, Johnson e Smith (1991) referem três tarefas finais a desempenhar pelo professor, entre as quais: sintetizar os pontos mais importantes da atividade, avaliar a aprendizagem e a forma como trabalharam em grupo; e, refletir sobre o trabalho desenvolvido. Neste momento, os alunos devem também refletir sobre a forma como, enquanto grupo, desenvolveram as tarefas, incluindo os aspetos a manter ou a alterar (Lopes & Silva, 2009).

### **1.5. Métodos de Aprendizagem Cooperativa**

Os métodos de aprendizagem cooperativa são vários e diversificados, “sendo uns mais prescritivos e concretos e outros mais concetuais e flexíveis” (Pinho, Ferreira, & Lopes, 2013). A literatura descreve mais de 100 métodos de aprendizagem cooperativa, sendo, maioritariamente, passíveis de adaptação a qualquer conteúdo e/ou área curricular. Essa diversidade é uma das razões que contribuíram para a sua utilização nas escolas e em outros contextos de aprendizagem, dependendo da formação do professor, do tipo de atividades em que são empregues e dos alunos em questão (Lopes & Silva, 2009).

Não obstante, apesar do domínio de todos os métodos se revelar impraticável, o professor não deve limitar-se apenas ao uso de um conjunto restrito de práticas, mas sim, adotar o uso de estratégias diversificadas, atendendo aos objetivos de aprendizagem definidos e às necessidades dos alunos. Segundo Arends (2008, p. 172), um professor eficiente domina “um conjunto de estratégias” que utiliza conforme a exigência da situação.

Do imenso leque de métodos de aprendizagem cooperativa, descrevem-se de seguida apenas os utilizados no Projeto de Intervenção Pedagógica, a saber: *Cabeças Numeradas Juntas*, *Mesa Redonda*, *Jigsaw* ou *Método dos Puzzles*, *Senhas para Falar*, *Telefone*, e, a *Roleta*.

O *Método Cabeças Numeradas Juntas* pode ser aplicado em todas as disciplinas e anos de escolaridade dos ensinos básicos e secundário e, ainda, no ensino superior. De modo a implementá-lo, o professor ou os próprios alunos devem atribuir um número a cada um dos elementos dos grupos, de 1 a 4. De acordo com a temática em estudo, o professor entrega a ficha de trabalho e pede a cada um dos grupos que, entre todos os elementos, encontrem as respostas.

Após o tempo definido, o professor deve indicar o modo como os alunos devem dar a resposta. Pode ser levantando a mão, escrevendo a resposta numa folha, colocando o polegar para cima ou para baixo, numa questão de verdadeira ou falsa, ou mostrando uma carta de resposta (A, B, C ou D), se a questão é de escolha múltipla. O professor coloca as questões da ficha, uma a uma, em voz alta e pede a cada um dos grupos que respondam. Para isso, usa um dado ou uma roleta, de modo a escolher um número de 1 a 4. Por exemplo, caso seja o aluno número 3 escolhido, ele é o responsável por responder da forma indicada. Se acertarem, os elementos do grupo saúdam-se (Silva, Lopes, & Moreira, 2018). O método permite a obtenção de feedback, através das respostas dos alunos, acerca da adequação da aprendizagem aos objetivos estabelecidos. Ao possuírem um tempo inicial para, em conjunto, elaborar uma resposta final, o seu grau de confiança aumenta em detrimento do medo de arriscar e de apresentar as suas ideias (Lopes & Silva, 2012).

O *Método da Mesa Redonda* é um método em que os alunos trabalham juntos, escrevendo cada um na sua vez, os contributos individuais para dar resposta a uma questão ou problema. A sua aplicação estende-se a todas as áreas de conteúdo da educação pré-escolar, a todas as disciplinas e anos de escolaridade dos ensinos básico e secundário e ensino superior. É particularmente útil para verificar os conhecimentos prévios e consolidar os novos, desenvolver a criatividade e o pensamento crítico. Permite que haja uma participação mais equitativa dentro do grupo de trabalho, assim como uma maior interação entre os seus diferentes elementos (Silva, Lopes, & Moreira, 2018). Além de desenvolver a interdependência positiva através da contribuição que cada aluno dá ao seu grupo, possibilita a interdependência de recursos uma vez que os alunos necessitam de partilhar os materiais e recursos disponibilizados (Lopes & Silva, 2009).

O *Jigsaw* ou *Métodos dos Puzzles* foi originalmente criado por Aronson, Stephen, Sikes, Blaney, e Snapp (1978) e adaptado por Slavin (1995), de forma a permitir uma utilização mais prática, que possibilita a sua implementação em áreas ou disciplinas em que o conteúdo a estudar esteja sob a forma de uma narrativa escrita. Assim, pode ser utilizado com alunos alfabetizados em áreas de estudos sociais, literatura, ciências e em outras áreas relacionadas nas quais se estudam essencialmente conceitos.

A cooperação entre os elementos de um grupo estabelece-se mediante a divisão das tarefas de aprendizagem. Os alunos trabalham, inicialmente em grupos heterogéneos chamados grupos de base. A cada um dos alunos é distribuído um cartão irregular em forma de puzzle, de diferentes cores e com uma parte distinta da matéria. Cada um dos membros dos diferentes grupos fica responsável por uma parte da matéria. De seguida, analisam a sua peça, individualmente e procedem a uma síntese dos aspetos mais relevantes da parte do conteúdo que devem aprender. Finalizando o tempo, abandonam os grupos de base.

São constituídos novos grupos, grupos de peritos ou de especialistas, cujos membros possuem a peça do puzzle com a mesma cor e, portanto, com a mesma parte do conteúdo a estudar. Cada grupo de peritos troca informações, esclarece dúvidas, partilhando os registos que fizeram com os colegas do grupo e elaboram um esquema que lhes permita transmitir a matéria ao seu grupo de base. Terminado o tempo, regressam aos grupos de base onde cada um dos peritos

partilha a parte estudada da matéria com os colegas.

O trabalho de cada elemento, do grupo de base, nos grupos de peritos é imprescindível para que os restantes elementos possam aprender os diferentes aspetos do conteúdo temático. Cada aluno deve aprender a matéria para si mesmo e ensiná-la aos colegas, de forma clara, uma vez que todos serão avaliados individualmente acerca dos conteúdos das diferentes partes do puzzle. (Silva, Lopes, & Moreira, 2018).

O *Jigsaw* ou *Método dos Puzzles* permite desenvolver competências de leitura e compreensão, facilitar o diálogo entre os alunos e o ensino e a aprendizagem de pares, aumentar a autoestima e a resiliência e, melhorar o relacionamento, criando um clima mais atencioso e empático na sala de aula. Além de que incentiva a responsabilidade pessoal, o trabalho em equipa e a interdependência positiva (Lopes & Silva, 2009).

O *Método Senhas para Falar* é um método de aprendizagem cooperativa de curta duração. Neste método, os alunos mais reservados são incentivados a participar igualmente na realização das tarefas de aprendizagem. A possibilidade de uma participação equitativa favorece o desenvolvimento da linguagem oral e do pensamento criativo e crítico (Silva, Lopes, & Moreira, 2018).

Após a organização dos alunos em grupos cooperativos, são distribuídas as “senhas para falar”. Podem ser, por exemplo, canetas, borrachas ou outros pequenos objetos escolhidos pelos alunos. Em cada grupo, o aluno que quer falar coloca a sua senha no centro da mesa e não pode falar novamente até que todos os elementos do grupo tenham contribuído para a discussão do tema, colocando a sua senha no centro da mesa. Quando as senhas de todos os alunos estiverem no centro da mesa, voltam a tirá-las e a atividade recomeça até se esgotar o tempo disponibilizado pelo professor (Lopes & Silva, 2009).

O *Método do Telefone* pode ser adaptado a todas as áreas curriculares. Nele, é escolhido um membro de cada grupo para deixar a sala de aula enquanto o professor ensina a matéria à turma. Passado um tempo, os alunos ausentes regressam e a matéria é-lhes ensinada pelos restantes elementos do grupo, sendo posteriormente avaliado através da realização de um mini-teste. Como tal, os membros do grupo têm de estar muitíssimo motivados para aprender e ensinar pois o resultado obtido pelos alunos ausentes é o resultado de todo o grupo (Lopes & Silva, 2009). Este método tem como propósito promover a responsabilidade individual, a partilha de informação, desenvolver a capacidade de organização, a linguagem oral, a escuta ativa, o espírito de grupo e de turma.

O *Método da Roleta* é um método que envolve a resolução de problemas em grupos cooperativos. Com recurso a uma roleta e uma folha de exercícios, os alunos rodam a roleta por vez e o aluno que fica colocado na etapa 1, inicia a atividade. De seguida, é a oportunidade de o elemento seguinte realizar a etapa 2 e assim sucessivamente. Ao terminar o primeiro exercício, rodam novamente a roleta e recomeçam o procedimento até concluírem a atividade (Kagan, 1994). Assim, por ser passível de ser utilizado em todas áreas de conteúdo, disciplinas e anos de escolaridade, permite desenvolver

o pensamento divergente, a responsabilidade individual e a aquisição de estratégias de resolução de problemas (Silva, Lopes, & Moreira, 2018).

### 1.6. Benefícios e Desvantagens da Aprendizagem Cooperativa

De uma forma geral, a metodologia de ensino predominante nas práticas escolares (Ramos *et al.*, 2013), coloca o professor como a peça central na transmissão de conhecimentos sendo os alunos apenas recetores da informação. Este método, designado como ensino tradicional, rege-se pela memorização, o individualismo e a competição, desvalorizando momentos de partilha de conhecimentos, o desenvolvimento de competências sociais como a cooperação e a solidariedade (Freitas & Freitas, 2003). É possível que a adoção de aulas deste tipo, como principal estratégia de ensino, possa explicar os baixos índices de rendimento escolar nas avaliações nacionais da educação básica (Silva, 2010).

Uma das alternativas ao ensino tradicional consiste na adoção de metodologias alternativas construtivistas que defendem que o ser humano constrói o seu conhecimento através de interações tanto com outros seres humanos, quanto com o meio em que está inserido (Pagel, Campos, & Batitucci, 2015). Em concordância com esta linha teórica, as práticas escolares deveriam ter como pilar fundamental a interação, tanto entre alunos quanto dos alunos com o professor.

As evidências científicas mostram, ainda, que o ser humano possui uma necessidade inata de interação social. Por exemplo, o aumento da libertação da dopamina, um neurotransmissor responsável pela atenção, pelo armazenamento de informação na memória e pela compreensão, nas áreas do cérebro ligadas à memória e à aprendizagem, ocorre através do contacto com experiências positivas de apoio e cooperação, como acontece nos grupos cooperativos. Outro neurotransmissor do bem-estar, a oxitocina, é ativada quando se estabelecem relações sociais (Gregory, 2016).

Dentro dos métodos que estimulam tanto a interação quanto o desenvolvimento cognitivo dos alunos, a fim de colmatar a deficiência apresentada pelo ensino tradicional, pode-se destacar a aprendizagem cooperativa.

A aprendizagem cooperativa apresenta-se, de acordo com Bessa e Fontaine (2002), como uma metodologia de ensino que, quando aplicada de forma adequada e sistemática, produz melhorias significativas tanto a nível cognitivo como a nível não cognitivo, visíveis nas competências atitudinais, independentemente do contexto educativo e/ou do nível de ensino.

Quando cooperam, os alunos envolvem-se em ações conjuntas para atingir objetivos comuns e procuram alcançar resultados benéficos, tanto para si próprios como para os restantes elementos do seu grupo. Estes benefícios, segundo Ted Panitz (1996), referido por Lopes & Silva (2009), podem ser sintetizados em quatro categorias distintas: sociais, psicológicos, académicos e, de avaliação (Quadro 1).

Quadro 1 – Benefícios da Aprendizagem Cooperativa

<b>Categorias</b>	<b>Dimensões</b>
Benefícios Sociais	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estimula e desenvolve as relações interpessoais;</li><li>▪ Estimula um ambiente de apoio à gestão de resolução de conflitos;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cria um sistema de apoio social mais forte;</li> <li>▪ Encoraja a responsabilidade pelos outros e a empatia;</li> <li>▪ Estabelece uma atmosfera de cooperação e de ajuda em toda a escola;</li> <li>▪ Fomenta a prática do desenvolvimento de competências de liderança.</li> </ul>
Benefícios Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promove o aumento da autoestima;</li> <li>▪ Melhora a satisfação do aluno com as experiências de aprendizagem;</li> <li>▪ Encoraja os alunos a procurar ajuda e a aceitar a tutoria dos outros colegas;</li> <li>▪ A ansiedade da sala de aula é significativamente reduzida;</li> <li>▪ Cria uma atitude mais positiva dos alunos em relação a agentes educativos.</li> </ul>
Benefícios Académicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimula o pensamento crítico;</li> <li>▪ Desenvolve as competências metacognitivas e de comunicação oral;</li> <li>▪ Cria um ambiente de aprendizagem ativo, envolvente e investigativo;</li> <li>▪ Ajuda os alunos a deixarem de considerar os professores como as únicas fontes de conhecimento e saberes;</li> <li>▪ Promove objetivos de aprendizagem em vez dos objetivos de desempenho;</li> <li>▪ Permite aos alunos exercitarem um sentimento de controlo sobre a tarefa;</li> <li>▪ Melhora o rendimento escolar dos alunos e a assiduidade às aulas;</li> <li>▪ Contribui para o desenvolvimento de uma atitude mais positiva em relação às matérias escolares;</li> <li>▪ Aumenta a capacidade de retenção do aluno;</li> <li>▪ Os alunos permanecem mais tempo na tarefa e apresentam menos problemas disciplinares;</li> <li>▪ Os alunos mais fracos melhoraram o seu desempenho quando se juntam com colegas que têm melhor rendimento escolar;</li> <li>▪ Os alunos exploram soluções alternativas para os problemas num ambiente seguro;</li> <li>▪ Permite atender às diferenças de estilos de aprendizagem dos alunos.</li> </ul>
Benefícios na Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proporciona formas de avaliação alternativas;</li> <li>▪ Proporciona feedback imediato aos alunos e ao professor sobre a eficácia de cada turma e sobre o progresso dos alunos;</li> <li>▪ Os grupos são mais fáceis de supervisionar do que os alunos individualmente.</li> </ul>

Fonte: Lopes e Silva (2009, pp. 50-51).

Um estudo conduzido por Roseth, Johnson e Johnson (2008) investigou os efeitos da aprendizagem cooperativa no rendimento escolar de alunos do 3.º Ciclo do Ensino Básico, com idades compreendidas entre os 12 e os 15 anos. As conclusões do estudo mostram que os benefícios da aprendizagem cooperativa, no que diz respeito ao rendimento escolar e às relações interpessoais, são superiores aos benefícios da aprendizagem competitiva e que, ambas, são mais eficazes do que os métodos individualistas. Segundo os autores, para aumentar o desempenho escolar dos alunos, cada um deles deve poder contar com um amigo de aprendizagem.

A amizade, dentro do contexto escolar, não só é importante para a sensação de bem-estar do aluno, como facilita o sentimento de pertença deste à escola, proporciona um sentido de valor e é uma fonte importante de sentimentos positivos em relação à mesma (Hamm & Faircloth, 2005).

Em grupo, os alunos realizam as tarefas de aprendizagem com maior facilidade e podem aprender com os seus próprios erros. Os diálogos que estabelecem com os colegas podem ajudá-los a atingir os objetivos de aprendizagem e os critérios de sucesso estabelecidos pelo professor. As interações interpessoais auxiliam na reorganização e na modificação das estruturas de conhecimento individuais (Nuthall, 2007).

Além disso, a estrutura de aprendizagem cooperativa, ao valorizar a utilização de diferentes métodos e estratégias que potenciam a cooperação entre os alunos, facilita a atenção à diversidade dos alunos, incluindo os alunos com Necessidades Educativas Especiais. Permite proporcionar um clima de respeito pelas diferenças e assegurar as condições necessárias à promoção da autoestima e da motivação, imprescindíveis à aprendizagem (Lopes & Silva, 2015).

A aplicação de técnicas de aprendizagem cooperativa não é só pertinente na obtenção de ganhos em relação ao processo de ensino e de aprendizagem, mas também na preparação dos indivíduos para situações que possam surgir, no futuro, nos respetivos ambientes de trabalho, onde cada vez mais atividades obrigam as pessoas a trabalhar em conjunto.

Ainda assim, se os métodos cooperativos não forem utilizados de forma adequada, as suas potencialidades podem vir a ser comprometidas. McCaslin e Good (1996), Battistich e Delucci (1993) e Cohen (1986), mencionados por Lopes e Silva (2009), referem como desvantagens da aprendizagem cooperativa:

- A socialização e as relações interpessoais podem ter primazia sobre a aprendizagem conceptual;
- Pode haver um aumento, em vez de uma diminuição dos estatutos dentro do grupo;
- Os alunos valorizam o processo e/ou os procedimentos em detrimento da aprendizagem, podendo, muitas vezes, reforçar as conceções alternativas em vez de as reestruturarem;
- Os alunos podem mudar a dependência no professor para a dependência no “perito” do grupo (Lopes & Silva, 2009).

Se não existir planeamento e controle por parte do professor, as interações do grupo podem ser improdutivas ou irrefletidas. Consequentemente, podem deteriorar as relações sociais na turma e tornar-se um obstáculo à aprendizagem conceptual.

## **2. Importância da Aprendizagem Cooperativa no ensino das Ciências**

O ensino das Ciências nos diferentes níveis de escolaridade foi, durante muitos anos, marcado pela memorização de conteúdos, a realização de atividades de mecanização e a aplicação de regras ao resolver questões semelhantes às anteriormente apresentadas e resolvidas pelo professor (Costa, 1999). Esta visão mecanicista traduz-se, consequentemente, numa aprendizagem limitativa e, posteriormente, no insucesso escolar dos alunos.

Numa sociedade, onde a ciência e a tecnologia estão cada vez mais presentes, a escola tem um papel fundamental a desempenhar na aquisição de conhecimentos científicos e técnicos assim como no desenvolvimento de competências sociais e de atitudes suscetíveis de assegurar, aos cidadãos do futuro, a aplicação de tais conhecimentos. Neste contexto, o ensino das Ciências pode contribuir, particularmente, para a formação de crianças e jovens, proporcionando-lhes uma educação científica e, ao mesmo tempo, social que lhes será útil no futuro.

Roldão (1995) apresenta como finalidades do ensino das Ciências: a aprendizagem ativa, o desenvolvimento integral do indivíduo e o desenvolvimento da cidadania. A aprendizagem ativa assume um lugar de destaque uma vez que

se apoia “em pressupostos metodológicos de exploração ativa da realidade e de descoberta, o que aponta para um trabalho com os alunos em que estes se envolvam em processos de aprendizagem ativa” (Roldão, 1995, p. 31). Além disso, envolve o desencadeamento de processos mentais ativos onde o indivíduo constrói os seus conhecimentos com a ajuda de mecanismos cognitivos e afetivos. Ou seja, a aprendizagem ativa no ensino das Ciências requer recursos e estratégias que, para além de estimularem a comunicação e a interação social, promovam um envolvimento (intelectual e emocional) necessário à articulação entre o “conhecimento teórico-conceptual e prático-processual e ao estabelecimento e compreensão de relações entre atividades em que os alunos se envolvem em aulas de ciências e o quotidiano” (Pedrosa, 2001, p. 25).

O ensino das Ciências prevê, também, o desenvolvimento integral do aluno em relação à sua identidade pessoal e social que, por sua vez, está relacionado com aspetos cognitivos, sociais e afetivos. O desenvolvimento da cidadania é fundamental pois, quer os conteúdos, quer as estratégias utilizadas possibilitam o “desenvolvimento da consciência e das práticas de vivência democrática” (Roldão, 1995, p. 33). É, segundo esta perspetiva, que a aprendizagem cooperativa em Ciências se torna educativa. Além da aquisição de conhecimentos, contribui para o desenvolvimento de atitudes e valores e consequentemente, para o desenvolvimento psicológico dos alunos.

Torna-se, assim, necessário desenvolver e adotar estratégias que possibilitem ao aluno desenvolver o raciocínio, o pensamento crítico, a argumentação e a indagação científica, assim como atitudes e valores que lhe permita lidar com questões científicas e tecnológicas em contextos reais, ou seja, ser um participante ativo na construção do seu conhecimento (Harlen, 2013).

Neste sentido, a aprendizagem cooperativa surge como uma metodologia de ensino eficaz, pois, permite desenvolver competências cognitivas e atitudinais através da discussão de temas problemáticos e da realização de atividades de investigação, de resolução de problemas e de tomada de decisão.

A aprendizagem cooperativa possibilita o envolvimento dos alunos em experiências de aprendizagem que lhes permitam debater, rever e confrontar ideias previamente adquiridas, compreender o carácter dinâmico da Ciência e que raramente uma nova ideia ou conceito é o resultado de um trabalho individual. Assim como, permite desenvolver uma atitude mais democrática e cívica, constituindo-se como uma boa maneira de educação para a cidadania. Desenvolve a motivação, a autoestima e a capacidade de aceitação da diferença por parte dos alunos (Ramos, Silva, & Lopes, 2013).

A utilização do trabalho em grupos cooperativos nas aulas de Ciências conduz os alunos à investigação, ao questionamento, à construção de conhecimento e à utilização de tecnologias disponíveis, de modo a se tornarem autónomos e progredir no trabalho científico colaborativo (Ramos, 2008). Melhora a sua atitude face às Ciências assim como torna estas áreas mais acessíveis e apelativas. Os alunos desenvolvem a sua autoestima académica positiva, imprescindível para o sucesso escolar e qualidade das aprendizagens efetuadas (Almeida & César, 2006).

Adotar estratégias de trabalho cooperativo nas Ciências fornece espaço aos alunos para explorarem as suas

visões e a dos colegas, enquanto desenvolvem a sua linguagem científica e o pensamento autónomo. Simultaneamente, facilita-se a apropriação do saber científico e o desenvolvimento de competências cognitivas, possibilitando a formação de cidadãos cientificamente literados (Gurgel, 2003).

Dessa forma, o professor deve possibilitar o contacto dos alunos, desde tenra idade, com atividades desenvolvidas em grupos cooperativos que sejam práticas, enriquecedoras e motivadoras com o intuito de despertar ou alimentar o interesse pelas Ciências, promovendo o desenvolvimento do conhecimento científico e paralelamente, de competências sociais.

## **Capítulo III – Plano Geral de Intervenção**

### **1. Objetivos**

Com a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, baseado na importância da aprendizagem cooperativa no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais, pretendeu-se atingir os seguintes objetivos:

- Promover a aprendizagem cooperativa no ensino das Ciências;
- Desenvolver o sentido de cooperação em detrimento da competitividade e do individualismo;
- Promover o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas nos alunos;
- Analisar o contributo da aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências sociais e cognitivas;
- Proporcionar experiências de aprendizagem ativas e significativas;
- Estimular o interesse pelas Ciências através do trabalho em grupos cooperativos.

### **2. Abordagem Metodológica**

Ao desenvolver o projeto de investigação pedagógica, optou-se por uma metodologia com características de investigação-ação, de natureza qualitativa. Porém, definir o conceito de investigação-ação reveste-se de alguma dificuldade devido à existência de uma diversidade de definições e conceções e à multitude de práticas de investigação-ação (Ferreira, 2008).

Kemmis e McTaggart (1988), apresentam a investigação-ação como sendo “uma forma de indagação introspetiva coletiva empreendida por participantes em situações sociais” com a finalidade de aperfeiçoar a “racionalidade e a justiça das suas práticas sociais ou educativas” (p. 20), assim como do contexto em que têm lugar. Na mesma linha de pensamento, Latorre (2003), define-a como sendo um termo genérico que faz referência a um amplo conjunto de estratégias com o objetivo de melhorar e provocar mudanças no sistema educativo e social. Em outros termos, permite partir de uma situação problemática e refletir sobre o que vai sendo feito de maneira a dar resposta às dificuldades que vão surgindo para resolver o problema inicialmente diagnosticado.

De uma forma geral, a investigação-ação é uma metodologia de investigação que abrange, simultaneamente, a mudança (ação) e a compreensão (investigação), utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre a ação e a reflexão crítica. Desenvolve-se de forma contínua através de um conjunto de fases: planificação, ação, observação (avaliação) e reflexão. Nos ciclos posteriores, são aperfeiçoados os métodos, dados e a interpretação feita com base no conhecimento obtido no ciclo anterior (Coutinho *et al.*, 2009).

Ao identificar um conjunto de situações problemáticas que podem ser objeto de pesquisa, deve-se analisar rigorosamente cada uma delas de modo a verificar o seu grau de viabilidade. Após reconhecer a necessidade de melhorar uma prática, dá-se início à fase da planificação. O sucesso de todo o processo depende do plano delineado e, por esse

motivo, deve ser elaborado cuidadosamente após um período prévio de observação e reflexão (Latorre, 2003). É importante decidir, com rigor, quais as seqüências de ação que irão ser concretizadas e de que modo o processo de implementação e posteriores efeitos serão monitorizados.

De seguida, o plano esboçado é posto em prática. A sua implementação poderá demorar algum tempo uma vez que, envolve mudanças no comportamento de todos os intervenientes. O período da ação deve ser flexível e ponderado, para se adaptar a situações imprevistas e a limitações, até então indiscerníveis. No entanto, segundo Kemmis e McTaggart (1992), o investigador não se deve desviar demasiado do plano original, para que as ações propostas possam ser devidamente avaliadas.

Esta fase coincide com a fase de observação e recolha sistemática de dados, com técnicas selecionadas para o efeito. O momento da observação proporciona a base imediata para a reflexão, abrange o supervisionamento da ação e a documentação de todo o processo de investigação (Cardoso, 2014).

Por fim, a reflexão procura “encontrar o sentido dos processos, os problemas e as restrições que se manifestaram durante a ação desenvolvida” (Cardoso, 2014, p. 32). A avaliação dos dados recolhidos vai permitir verificar se o plano surtiu efeito ou o que, eventualmente, será preciso aperfeiçoar e/ou alterar em um novo ciclo de investigação.

Durante os quatro momentos do processo de investigação-ação, em que os intervenientes podem delinear novos planos, novas ações, observações e reflexões, é comum recorrer-se a uma variedade de métodos e técnicas de pesquisa, tanto quantitativos como qualitativos, dependendo da especificidade do problema a abordar e dos objetivos definidos.

A natureza qualitativa da metodologia de investigação-ação prende-se com o facto de a investigação requerer uma “observação profunda” (Esteves, 2008, p. 111) e uma descrição detalhada do processo de modo a compreender as ações de cada interveniente. Procura o “significado para as ações e intenções, a importância dos contextos, a compreensão profunda e explicativa do sentido das condutas e das ações ocorridas em casos específicos” (Esteves, 2008, p. 77) e observados no mundo real ou em contexto ecológico. Consequentemente, contribui para o aumento da profundidade da análise dos dados.

Posto isto, Coutinho *et al.* (2009) caracterizam a investigação ação como sendo: participativa e colaborativa (implica todos os intervenientes no processo de investigação); prática e interventiva (a ação está ligada à mudança); cíclica (envolve uma espiral de ciclos, nos quais os dados iniciais podem provocar mudanças que serão introduzidas no ciclo seguinte); crítica (os participantes não procuram apenas melhorar as suas práticas como atuam como “agentes de mudança”); e, auto-avaliativa (cada modificação é continuamente avaliada numa perspetiva de adaptabilidade).

Nomeadamente, em contexto escolar, a investigação-ação procura analisar a realidade educativa específica e estimular a tomada de decisão dos seus agentes para a mudança, o que implica a tomada de consciência de cada um dos intervenientes, através da qual emerge a construção de conhecimento através do confronto e contraste dos significados produzidos pela reflexão (Mesquita-Pires, 2010).

A escola e, particularmente, a sala de aula, é entendida como sendo um espaço de investigação e desenvolvimento profissional de maneira a aperfeiçoar as práticas educativas (Latorre, 2003). Neste âmbito, a investigação-ação pode ser utilizada como:

1. Método de ensino (substituindo o método tradicional pelo método da descoberta);
2. Estratégia de aprendizagem (adotando uma abordagem integrada da aprendizagem em preferência da aprendizagem de uma disciplina singular);
3. Procedimento de avaliação contínua;
4. Desenvolvimento profissional contínuo do professor;
5. Gestão e controle (introdução gradual de técnicas de modificação de comportamentos);
6. Administração escolar (Engel, 2015).

O investigador, representado pelo professor, desempenha um papel ativo no decorrer do processo (Bogdan & Biklen, 1991). Neste sentido, a investigação-ação exige ao professor inúmeras responsabilidades e tomada de decisões que poderão determinar a sua prática educativa e o rumo da investigação (Cohen, Manion, & Morrison, 2001). É responsável por planificar, melhorar a sua atuação de forma autónoma e refletir criticamente sobre as estratégias e os métodos de ensino utilizados.

Como efeito, a investigação-ação torna-se “um recurso apropriado para a melhoria da educação e do desenvolvimento dos seus profissionais” (Máximo-Esteves, 2008, p. 19), uma vez que contribui para que desenvolvam a proatividade no que concerne à resolução de problemas na sua prática de ensino através de vivências concretas.

### **3. Plano Geral de Intervenção**

#### **3.1. Estratégias Pedagógicas**

Ao seguir uma perspetiva construtivista da aprendizagem, o plano de intervenção pedagógica foi definido e estruturado mediante um conjunto de princípios e estratégias que visam o desenvolvimento de aprendizagens significativas, nas quais o aluno possui um papel ativo em todo o processo de construção do seu conhecimento.

As estratégias pedagógicas abrangem uma variedade de métodos, técnicas e práticas explorados como um meio para produzir e evidenciar o conhecimento. Sendo o processo de aprendizagem de cada um dos alunos, singular, torna-se fundamental optar por diferentes estratégias para ir de encontro aos seus interesses, habilidades e necessidades. Só assim se torna viável a participação efetiva e a igualdade de oportunidades no desenvolvimento pleno de todos. Neste sentido, as estratégias pedagógicas utilizadas variaram conforme a fase de implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica.

Na fase de pré-implementação, utiliza-se um jogo onde para serem bem-sucedidos, os alunos têm de compreender a importância de partilhar esforços. Por consequência, é possível desenvolver um ambiente positivo e de entreajuda na sala de aula, subjacentes a uma aprendizagem cooperativa, de uma forma mais informal. Posteriormente,

são formados grupos formais uma vez que, se manterão durante a totalidade das sessões da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica. A heterogeneidade a nível das competências sociais e académicas dos grupos é assegurada através da seleção prévia por parte do professor, de modo a potenciar a ocorrência de conflitos sociocognitivos (Silva, Lopes, & Moreira, 2018) e de aumentar as oportunidades de todos em aprender. A atribuição de papéis e a formação de grupos pequenos, entre quatro a cinco elementos, reduz a probabilidade de alguns elementos do grupo adotarem uma atitude passiva e/ou dominante e garante a interdependência positiva (Johnson, Johnson, & Holubec, 1998).

Segue-se a fase de implementação. As aulas iniciam-se com a sala, previamente organizada, de modo a evitar confusão. A organização da sala de aula deve assegurar a interação visual e verbal, entre os alunos e entre grupos, ao mesmo tempo que, permite rapidamente canalizar a atenção para o professor quando este a requer (Cochito, 2004). Consequentemente, as mesas são dispostas em grupos.

De seguida, colocam-se questões-chave pertinentes de modo a constatar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a trabalhar. De acordo com Arends (2008, p. 275), as “capacidades dos alunos para aprenderem novas ideias dependem do seu conhecimento prévio e das estruturas cognitivas já existentes”, ou seja, o confronto entre o conhecimento prévio e a informação nova provocam uma alteração nas estruturas cognitivas anteriores, servindo como alicerce para o desenvolvimento de novas estruturas.

O uso do questionamento eficaz através da colocação de perguntas abertas, convida à exploração de ideias por fazer os alunos pensar e partilhar o seu entendimento ou interpretação dos fenómenos. Como resultado, por se concentrar na compreensão e na interpretação e possibilitar respostas alternativas, permite explorar o erro como etapa que conduz à aprendizagem (Lopes & Silva, 2015).

O debate em grande grupo orientado através de questões pertinentes pelo professor propicia: envolver ativamente os alunos; aumentar o interesse, a motivação e a participação; avaliar a sua preparação para a aprendizagem; estimular a compreensão, a reflexão e a introspeção; analisar atitudes; promover o confronto de opiniões; e, desenvolver competências como, o pensamento crítico (Lopes & Silva, 2015). As respostas dos alunos proporcionam um feedback que evidencia quer a aprendizagem dos alunos quer as decisões do professor sobre as próximas etapas do ensino.

Por conseguinte, são selecionados os recursos mais apropriados para o debate e a construção de aprendizagens significativas mediante a análise das respostas. Como recurso, utilizaram-se métodos de aprendizagem cooperativa como o método das *Senhas para Falar* e o Método da *Mesa Redonda*. Ambos possibilitam verificar os conhecimentos prévios ao mesmo tempo que asseguram uma participação equitativa, a interdependência positiva e de recursos, e, desenvolvem o pensamento crítico dos alunos. Desta forma, é assegurado o papel principal do aluno na construção das suas aprendizagens e possibilita a adaptação da investigação tendo em conta as ideias e os conhecimentos relevados.

Em complemento, são aplicados diferentes métodos de aprendizagem cooperativa que garantem a reconstrução de conceitos corretos, considerando os conhecimentos prévios. Conforme a exigência da situação, mostram-se pertinentes

o método *Jigsaw* e o método do *Telefone*, por promoverem o diálogo, a responsabilidade pessoal e de grupo, e, a interdependência positiva. A possibilidade de serem os alunos a construírem os seus próprios conhecimentos permite, ainda, que desenvolvam o espírito crítico e reflexivo e adotem uma postura mais ativa, levando em consideração as experiências passadas, tornando as suas aprendizagens significativas.

Além da aplicação de métodos de aprendizagem cooperativa, o ensino experimental surgiu como uma estratégia pedagógica valiosa sendo que, por se encontrar associado aos sentidos, satisfaz a curiosidade intrínseca dos alunos ao mesmo tempo que, estimula o seu desenvolvimento intelectual e emocional. Como efeito, pode ajudar a reduzir dificuldades de aprendizagem (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2000).

Finalmente, a avaliação das aprendizagens realiza-se através de fichas de trabalho e de um método de aprendizagem cooperativa, o método da *Roleta*. Como estratégia metodológica, as fichas de trabalho adaptadas ao conteúdo e aos objetivos da sessão, possuem particular interesse uma vez que, ao proporcionar a verificação do nível de aprendizagem, permitem ajustes por parte do professor na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, assim como, identificar as necessidades e obstáculos dos alunos. Para a correção das fichas de trabalho, utiliza-se o método das *Cabeças Numeradas Juntas*, que, suplementa a verificação da adequação dos objetivos e a obtenção de feedback por parte dos alunos.

O método da *Roleta*, por envolver a resolução de problemas em grupos cooperativos (Kagan, 1994), mostra-se particularmente útil dado que, permite a aquisição de estratégias de resolução de problemas e o desenvolvimento do pensamento divergente e da responsabilidade individual (Silva, Lopes, & Moreira, 2018).

Na fase de pós-implementação, é imprescindível existir um momento de reflexão acerca das estratégias adotadas ao longo do Projeto de Intervenção Pedagógica. Como tal, os alunos procedem a uma avaliação individual através de uma grelha e uma Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa, onde revelam os benefícios psicológicos, sociais e académicos sentidos.

O potencial da avaliação individual reside no seu uso como instrumento para a motivação e tomada de consciência. Auxilia os “aprendentes a apreciar os seus aspetos fortes, a reconhecer as suas fraquezas e a orientar a sua aprendizagem com maior eficácia” (ME, 2001, p. 263) tomando como referência os objetivos de aprendizagem e os critérios de avaliação. Ao criar condições para a autoavaliação favorece-se o desenvolvimento progressivo da aprendizagem, a responsabilização e a autonomia intelectual do aluno (Pierre, 2004).

Consoante a postura de cada grupo de aprendizagem cooperativa no decorrer da sessão, é atribuído o título de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*. Todos os grupos podem ganhar o título de *Super Equipa* como recompensa após uma boa prestação. Antecipar a recompensa, no início da sessão, constitui um incentivo e pode levar a melhorias no desempenho e na autoeficácia dos alunos assim como, motiva a interdependência positiva uma vez que é necessário o

sucesso de todos os elementos do grupo (Johnson & Johnson, 2002). De acordo com Slavin (1995), a atribuição de recompensas potencia a melhoria das aprendizagens por mobilizar os alunos em torno de objetivos comuns.

### **3.2. Procedimentos de Recolha de Dados**

O processo da metodologia de investigação-ação demanda instrumentos apropriados e específicos para cada uma das situações que se pretende observar, ao nível da investigação pedagógica.

A recolha de dados pode ser feita através de uma diversidade de fontes, técnicas e métodos, como entrevistas, observação, questionários, dados documentais, entre outras. Todavia, cada um deles deve ser adequado ao estudo e aos objetivos em questão de maneira a avaliar o sucesso ou não da investigação. Sendo que cada método apresenta vantagens e desvantagens, o ideal é utilizar mais do que um método.

Devido à posição proeminente que assumiram no Projeto de Intervenção Pedagógica em questão, destacam-se: a observação (participante e não participante); as notas de campo; os questionários; a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa (Lopes, Silva, & Rocha, 2014); e, as fichas de trabalho.

O ponto de partida do Projeto de Intervenção Pedagógica é a observação, uma vez que, é nela que assenta qualquer estratégia de intervenção do investigador. Em outros termos, pode-se considerar como sendo “uma medida fiável dos comportamentos atuais” (Ferreira, 2008, p. 227). Por consequência, é útil para diagnosticar processos grupais, relações interpessoais e tarefas eficientes, assim como, possibilita conhecer e compreender os contextos. Segundo Estrela (2008, p. 130), em contexto educativo, a observação torna o professor “mais consciente das situações de ensino, tornando-o simultaneamente mais consciente de si próprio em situação”.

Embora se trate de uma capacidade natural ao ser humano, observar é um ato que requer rigor e carece de treino e prática. Deve ser direta, atenta e pautada de intencionalidade (Patton, 2020). Desse modo, na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, começa por ser uma observação não participante, direta e distanciada. Porém, o nível de participação do investigador na ação sofre alterações ao longo do tempo, à medida que, algum possível desconforto por parte dos envolvidos for dando lugar à familiarização com a presença do investigador. Através de técnicas específicas, o investigador principia a formular inferências de maneira a intervir junto dos alunos, seja para auxiliar ou pedir esclarecimentos, de maneira a compreender aquilo que observa (Estrela, 2008).

Os instrumentos metodológicos mais utilizados para registar os dados da observação são as notas de campo (Máximo-Esteves, 2008, p. 88). Em concordância com Bogdan e Bicklen (1994, p. 150), as notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha de dados de um estudo qualitativo”. Permitem fazer um registo detalhado da ação observada, das intervenções e da forma como estas são recebidas pelos intervenientes.

No entanto, a situação problemática por envolver sentimentos e expectativas que não são facilmente observáveis

(Ferreira, 2008), faz com que a observação deva ser complementada com questionários. Os questionários são a forma mais fácil para obter informação sobre as atitudes e/ou opiniões dos alunos sobre métodos de ensino ou gestão da sala de aula. Uma das vantagens prende-se com o facto de permitir obter um largo volume de informação a partir de muitas pessoas num curto espaço de tempo (Ferreira, 2008).

Tal como outros instrumentos de medida, os questionários foram elaborados após a identificação e compreensão da situação problemática, de maneira a que cada elemento dos grupos cooperativos refletisse sobre o seu desempenho no final de cada atividade. Além disso, devido ao nível etário e ao ano de escolaridade, contém afirmações para concordar ou discordar relacionadas com os objetivos propostos para a aula. De forma a evitar a dispersão de respostas, comum nestas idades, os alunos possuem apenas três categorias de resposta: “consegui”; “estou quase a conseguir”; e, “ainda não consegui, tenho de me esforçar bastante”.

Em termos comportamentais, a informação pode ser complementada com outro tipo de instrumentos como as escalas de atitudes e valores. Neste sentido, foi aplicada a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa. Tendo sido adaptado ao contexto, é um “questionário de autorrelato” (Lopes, Silva, & Rocha, 2014, p. 17), constituído por 19 itens com três tipos de resposta (“concordo”, “não concordo nem discordo” e “discordo”), em que é solicitado aos alunos que respondam de forma atenta e genuína de modo a transmitir a sua verdadeira opinião acerca das questões colocadas.

A Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa poderá ser uma mais valia para “validar a aprendizagem cooperativa como um método capaz de rivalizar com métodos pedagógicos mais tradicionais” (Lopes, Silva, & Rocha, 2014, p. 22), visto que, possibilita avaliar as representações dos alunos acerca dos benefícios académicos, psicológicos e sociais que estes retiram das experiências de aprendizagem cooperativa.

Para complementar, a recolha de dados foi realizada, ainda, através de fichas de trabalho. Ao serem aplicadas aos alunos, durante o seu processo de aprendizagem, dá espaço para progredirem e ultrapassarem as suas dificuldades. Permite ajustes por parte do professor e dos alunos, uma vez que, viabiliza a verificação do ritmo e do desenvolvimento dos alunos nas respostas que dão aos diferentes exercícios (Hadjji, 1994). Além disso, servem para consolidação das aprendizagens por serem elaboradas de maneira correta e justa de modo a atender aos objetivos apresentados para a aula, sendo estes distribuídos de forma proporcional à sua importância.

## **Capítulo IV – Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção**

### **1. Relato das Fases de Observação**

#### **1.1. Fase de Observação**

A fase de observação da Prática de Ensino Supervisionada, em ambos os anos de escolaridade (3.º ano e 6.º ano), apresentou-se como sendo uma das fases mais decisivas. Pode-se até considerar que se manteve até ao fim do estágio, estando presente ao longo de toda a prática de ensino supervisionada.

A princípio, a fase de observação não participante teria a duração de duas semanas. Na prática, porém, o período foi reduzido devido ao incentivo de ambos os professores titulares das turmas para a professora estagiária executar pequenas intervenções e auxiliar os alunos nas suas tarefas. Mostrou-se benéfico, por um lado, uma vez que ter uma participação ativa no processo de ensino e de aprendizagem permitiu, desde cedo, a interação com os alunos e possibilitou a consciencialização por parte da professora estagiária da dinâmica da turma, das suas necessidades e especificidades. Assim como, possibilitou a recolha de dados e informações vitais necessárias para o desenho a construção das sessões do Projeto de Intervenção Pedagógica.

Em ambos os contextos educativos, tornou-se visível a ausência de competências sociais bem desenvolvidas e de práticas de aprendizagem cooperativa. Os alunos, apesar de estarem organizados aos pares, realizavam o seu trabalho individualmente revelando traços subtis de competitividade através dos seus comportamentos. Foi possível notar, ainda, a heterogeneidade da turma a nível das competências e dos diferentes níveis de aprendizagem nas várias áreas.

#### **1.2. Fase de Observação à Prática**

A fase de observação à prática corresponde ao período de transição entre a fase de observação e de atuação e consequentemente, traduz-se no período mais longo da prática de ensino supervisionada.

##### **1.2.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Antes de iniciar a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, foi possível realizar várias intervenções nas aulas de curta duração em momentos solicitados pela professora titular da turma em caso de estar ocupada e se ausentar da sala de aula. Assim como, intervenções de longa duração, devidamente pensadas e estruturadas para a lecionação de conteúdos das diferentes áreas.

Estes momentos surgem como um período de teste anterior à implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica. Mostraram-se imprescindíveis de forma a compreender as possíveis reações da turma perante novas e diferentes estratégias de ensino e no seu sucesso em cativar o interesse dos alunos.

### **1.2.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Devido à situação pandémica instalada em Portugal, só foi possível realizar observação direta e presencial nas primeiras semanas do estágio, abrangendo o mês de fevereiro e março de 2020. Com a suspensão do ensino presencial e a adoção do ensino à distância, o professor cooperante optou, exclusivamente, pela realização de aulas assíncronas.

Desse modo, o professor cooperante enviava, no início da semana, um documento com o plano referente a cada semana, as páginas do manual e atividades que os alunos deveriam analisar, realizar e enviar dentro do prazo definido. Posto isto e na impossibilidade de intervir diretamente com os alunos, foi decidido que a professora estagiária ficaria encarregue de dar feedback rigoroso aos alunos acerca de cada uma das tarefas realizadas. O feedback não envolvia apenas o bom cumprimento ou não das tarefas, mas, com a indicação do professor, deveria incluir também os erros ortográficos que os alunos iam dando nas suas resoluções, indicando a forma correta de escrever.

Concretizaram-se, na totalidade, seis planos semanais, nesta modalidade, referentes à semana de 5 de maio até à semana de 21 de junho de 2020, marcando o término do ano letivo. Pode-se dizer que a fase de observação à prática manteve-se até ao final da prática de ensino supervisionada.

### **1.3. Fase de Atuação**

De uma forma geral, a fase de atuação traduzir-se-ia na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica em cada contexto educativo. Desse modo, foram planificadas quatro sessões para a implementação no 1.º Ciclo do Ensino Básico e cinco sessões, que em situação normal, seriam aplicadas ao 2.º Ciclo do Ensino Básico. Todavia, devido à impossibilidade de os alunos trabalharem em conjunto e à inexistência de aulas síncronas por videoconferência na disciplina de Ciências Naturais, a fase de atuação no 2.º Ciclo do Ensino Básico tornou-se inviável.

O Projeto de Intervenção Pedagógica foi sofrendo alterações conforme as necessidades e os obstáculos encontrados. Seguindo uma perspetiva construtivista, todas as atividades foram concebidas tendo por base a aprendizagem cooperativa e envolveram, por exemplo, a aplicação de métodos de aprendizagem cooperativa, debates em grande grupo e atividades experimentais.

A implementação, em ambos os contextos educativos, inicia pelo desenvolvimento de um ambiente positivo e de cooperação na sala de aula, onde os alunos contactam com a aprendizagem cooperativa através de atividades divertidas como, por exemplo, um jogo. Neste, os alunos tem de trabalhar em conjunto de modo a alcançar o objetivo proposto.

De seguida, procede-se ao estabelecimento de regras e à formação de grupos formais e heterogéneos de modo a prevenir potenciais problemas de gestão. O tamanho do grupo varia entre 4/5 elementos para evitar que a existência de elementos denominados como “espetadores”. A sala é, também, organizada de acordo com as tarefas planificadas e tendo em mente que os alunos devem ficar perto o suficiente uns dos outros, caso seja necessário partilhar recursos materiais.

De modo a assegurar o bom funcionamento dos grupos de trabalho, são introduzidos *papéis*. A introdução dos *papéis* envolve uma explicação e demonstração direta e concisa sobre cada um de modo a que os alunos entendam como desempenhar bem a suas funções.

Cada aula principia pela especificação dos objetivos académicos, interpessoais e atitudinais que devem atingir, assim como, a realização de um debate breve acerca das conceções prévias dos alunos sobre o conteúdo em estudo. É neste momento, que o professor deixa de ser o transmissor do conhecimento e dá oportunidade aos alunos de, em conjunto, adquirirem conhecimentos significativos através do uso de práticas diversificadas e de métodos de aprendizagem cooperativa.

Por fim, após cada sessão de intervenção, os alunos procedem à sua autoavaliação individualmente com recurso a uma grelha fornecida, o que lhes permite refletir sobre a sua postura e perceber quais os aspetos a melhorar.

### **1.3.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico**

#### **1.º Sessão de Intervenção**

A primeira sessão teve como principal finalidade refletir sobre a importância de trabalhar em equipa. Iniciou com uma breve explicação acerca do plano da aula, onde referiu que iriam jogar um jogo em que o objetivo seria completar um determinado percurso mais rapidamente do que os adversários. O jogo possuía duas etapas: numa primeira fase, os alunos iriam jogar individualmente; e, na segunda, teriam de completar o mesmo percurso com a particularidade de estarem atados uns aos outros.

Para iniciar a primeira etapa, a professora estagiária marcou o ponto de partida e de chegada e anunciou-o aos grupos. Os alunos posicionaram-se no ponto de partida e ao sinal, iniciaram o seu percurso. Ao terminar, tiveram a oportunidade de completar o percurso uma vez mais, desta vez agrupados, de forma aleatória, em grupos de 4 e um de 5 elementos. Foram fornecidas cordas para que unissem os tornozelos uns aos outros. Qualquer tentativa para retirar a corda, significou na desqualificação do grupo. Para serem bem-sucedidos, os alunos teriam de cooperar. O jogo foi realizado para que os alunos compreendessem a importância do trabalho cooperativo e aquilo que envolve. Para iniciar o jogo, todos os grupos posicionaram-se no ponto de partida e ao sinal da professora estagiária, iniciaram novamente o percurso.

Na primeira etapa do jogo, os alunos não demonstraram qualquer dificuldade. Por sua vez, na segunda etapa, foi notório que a maioria não possuía as competências sociais necessárias para cooperar e assim, interagir adequadamente com os colegas. O que se traduziu no insucesso de alguns dos grupos ao completar o percurso. Havia elementos que ignoravam o facto de estarem atados e tentavam correr, fazendo todo o grupo cair ao chão, obrigando-os a começar de novo. Após algumas tentativas, os alunos perceberam que só poderiam ter sucesso e completar o percurso se unissem esforços e trabalhassem em equipa.

No fim da partida, os alunos reuniram-se de modo a debater, em conjunto, aquilo que correu bem e mal em cada partida. A análise foi fomentada através da colocação de perguntas, como:

1. O que dificultou a atividade?
2. Quais as principais dificuldades que sentiram em cada partida?
3. O que fez o grupo para superar as dificuldades?
4. Se não tivessem trabalhado em equipa teriam chegado à meta?
5. Que vantagens tem de trabalhar em conjunto?

De seguida, os alunos foram agrupados em grupos heterogéneos através do método do *Baralho de Cartas* (Anexo 1), previamente construído. Utilizando o baralho, foram atribuídas: cartas do naipe de copas aos alunos muito bons; cartas do naipe de ouros aos alunos bons; cartas do naipe de espadas aos alunos médios; e, cartas do naipe de paus aos alunos fracos. Cada aluno encontrou os elementos do seu grupo seguindo as instruções de formar grupos mistos de 4 elementos, sendo que apenas poderia existir uma carta de cada naipe em cada equipa. Os alunos revelaram alguma resistência e dificuldade em encontrar o seu grupo uma vez que, queriam ficar com os amigos em vez de seguir as instruções. Como tal, foi necessário, a intervenção da professora estagiária para os poder reorganizar.

Foi referido ainda que cada elemento do grupo teria um papel importante a desempenhar. Os *papéis* a atribuir foram: verificador, capitão do silêncio, harmonizador, guardião do tempo e monitor dos recursos. Nos grupos com quatro elementos, um deles ficou responsável por dois papéis (guardião do tempo e monitor dos recursos).

Para apresentar os papéis aos grupos de forma simples e concisa, foram usadas fichas de *papéis* (Anexo 2). As fichas ilustram e explicam em que consiste cada papel. Por conseguinte, o lado que ficava virado para o grupo possuía um desenho alusivo ao papel e no lado virado para o aluno que iria desempenhar o papel, constavam exemplos que o ajudariam a desempenhar com eficácia o seu papel. Os papéis foram atribuídos aos dados e foi dado um tempo para que pudessem praticar.

Posto isto, procedeu-se ao estabelecimento das regras (Anexo 3) em conjunto com os alunos de modo a incentivar a discussão e para que estes se sentissem responsáveis por elas. As regras fomentavam a ajuda e eram fáceis de cumprir, como por exemplo:

- Escutar o ponto de vista de todos;
- Partilhar com os colegas as minhas ideias e opiniões;
- Respeitar as ideias dos outros;
- Celebrar o sucesso da equipa elogiando os colegas;
- Falar num tom de voz baixo;
- Só se pergunta ao professor se nenhum dos elementos conseguir resolver o problema.

À medida que as regras iam sendo definidas, verificou-se se os alunos compreenderam o que cada uma delas significava e os procedimentos que deviam seguir. No fim, foram afixadas no quadro de cortiça da sala de aula, estando visíveis a todos.

## **2.ª Sessão de Intervenção**

A sessão iniciou com a sala, previamente organizada, de modo a assegurar a interação visual e verbal – entre os alunos e entre grupos – e facilitar a comunicação. A professora estagiária indicou onde se deveria sentar cada grupo de modo a que se pudessem ver mutuamente e a professora quando esta se posicionasse na frente da sala. Foram dados 5 minutos aos alunos para escolherem um nome para o seu grupo com a indicação de que não podiam escolher nomes ofensivos. No quadro interativo foi projetado um relógio no qual os alunos poderiam identificar o tempo a respeitar.

Depois de estarem sentados, a professora estagiária informou a turma dos objetivos a atingir naquela sessão. No final, os alunos deveriam ser capazes de classificar os animais em vertebrados e invertebrados, de partilhar ideias com os colegas e respeitar opiniões distintas, de não perturbar o funcionamento do grupo, entre outros. Informou, ainda, os grupos que deveriam esforçar-se em atingir os objetivos pois, uma boa prestação resultaria na atribuição do título de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*. Todos os grupos poderiam ganhar o título de *Super Equipa*, caso se esforçassem.

De seguida, foi distribuído a cada grupo o seu conjunto de copos coloridos (verde, amarelo e vermelho) e explicado que deviam ser colocados no centro da mesa. Todos começaram a trabalhar com o copo verde em cima dos restantes copos. Com o surgimento de alguma dúvida entre o grupo, deviam trocar o copo para o copo amarelo e tentar, entre si, resolver o problema. Caso não conseguissem, alterariam para o copo vermelho, que significaria que precisavam de ajuda.

Seguiu-se a apresentação do conteúdo a estudar “Os Seres Vivos Do Ambiente Próximo – Os animais” através da projeção de uma imagem (Anexo 4) no quadro interativo. Após os alunos observarem a imagem, foi feito um debate em grande grupo onde deviam relatar os animais que conseguiram observar. Na sua maioria, os alunos mostraram-se participativos, porém, cinco alunos apresentaram alguma resistência devido à sua timidez e insegurança ao falar perante outros.

O próximo momento incluiu a aplicação do método *Senhas para Falar*. Distribuiu-se as senhas (borrachas) pelos alunos de todos os grupos e informou-os que tinham 8 minutos para identificarem as características e diferenças externas dos animais. Em cada grupo, o aluno que queria falar colocava a sua senha no meio da mesa e não podia falar novamente até que todos os elementos tivessem contribuído para a discussão. Quando as senhas de todos os alunos estivessem no centro da mesa, voltavam a tirá-las e recomeçavam até que terminasse o tempo cedido. À medida que iam partilhando ideias, um dos elementos do grupo era encarregue de as registar. Finalizado o tempo, cada grupo comunicou aos restantes aquilo que descobriram. Enquanto isso, a professora estagiária anotou no quadro o que os alunos iam dizendo.

Após caracterizarem os animais segundo as suas características externas, foi colocada a questão “Como serão os animais por dentro?” e referido que iriam fazer uma radiografia a alguns animais da imagem. Em grande grupo, foi

novamente pedido aos alunos que observassem uma nova imagem (Anexo 5) de modo a tentar encontrar diferenças e/ou semelhanças.

Antes de iniciar a próxima atividade, foram lembradas as regras. Os alunos precisavam compreender que eram responsáveis pela aprendizagem dos colegas e que o estudo não terminaria até que todos no grupo soubessem a matéria, visto que no fim seriam avaliados individualmente. Os alunos iriam trabalhar aplicando o método *Jigsaw* ou *Método dos Puzzles*. Consequentemente, foi distribuído um cartão (Anexo 6) colorido em forma de puzzle a cada grupo (grupo de base). Cada um dos membros dos diferentes grupos ficou responsável por uma parte da matéria correspondente a uma classe dos animais vertebrados.

Os alunos analisaram o seu cartão individualmente durante 6 minutos, fazendo uma síntese dos aspetos mais relevantes do conteúdo que deviam aprender. Finalizado o tempo, abandonaram os grupos de base para constituir novos grupos (grupos de peritos) cujos elementos possuíam a peça do puzzle com a mesma cor e a mesma parte da matéria a estudar. A professora estagiária informou que teriam de aprender bem a sua parte da matéria e combinar como a iriam ensinar aos seus colegas quando regressassem aos grupos de base.

Durante 10 minutos, cada grupo de peritos trocou informações e elaborou um esquema que lhes permitia transmitir a matéria ao seu grupo de base. Terminado o tempo, a professora estagiária indicou aos alunos que regressassem aos grupos de base e lembrou-os aquilo que tinham de fazer: ensinarem-se uns aos outros de maneira a que todos aprendessem uma vez que, iriam ser avaliados. Nos grupos de base, cada um dos peritos partilhou a parte estudada da matéria com os colegas.

Para verificar a existência de dúvidas, foram colocadas algumas questões envolvendo todos os grupos na discussão. Entre elas:

1. O que são animais vertebrados?
2. Os animais vertebrados dividem-se em que classes?
3. Que formas existem de reprodução animal? E, no que consiste cada uma delas?
4. Os animais podem deslocar-se de que maneiras?
5. Que tipo de revestimentos da pele existem? E, qual é o tipo de revestimento de cada animal (mamífero, ave, peixe, réptil e anfíbio)?

Após isso, foi referido que iriam proceder ao estudo dos animais sem esqueleto interno, os animais invertebrados. O método de aprendizagem cooperativa utilizado foi o método da *Mesa Redonda*. Este momento de aprendizagem iniciou com a explicação acerca do método e foi distribuída apenas uma folha (Anexo 7) e um lápis por cada grupo.

Cada elemento do grupo devia atribuir uma característica, presente numa lista (Anexo 7) fornecida, a um dos grupos dos animais invertebrados, escrevendo-a no espaço reservado para o efeito, e passar a folha e o lápis ao colega do lado. A folha e o lápis rodaram pelos elementos do grupo até que o tempo disponibilizado se esgotou. No final, cada grupo

partilhou o trabalho realizado com a turma. Ao existir incongruências, a professora estagiária permitiu que outros grupos partilhassem a sua opinião por dar uma justificação válida. Assegurando que não existiam dúvidas, foi distribuída uma ficha (Anexo 8) que deviam realizar.

Para finalizar a sessão, cada aluno preencheu uma grelha (Anexo 9) autoavaliando-se quanto à sua postura ao trabalhar em grupo e ao seu processo de aprendizagem.

### **3.ª Sessão de Intervenção**

A sessão iniciou com a atribuição dos títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*, através de um pódio de honra, seguida da distribuição a cada grupo do seu conjunto de copos coloridos (verde, amarelo e vermelho). A atribuição foi feita mediante a soma da classificação que cada elemento do grupo obteve na ficha de trabalho.

De seguida, projetou-se uma imagem (Anexo 10) que serviu de base para um debate em grande grupo e para perceber os conhecimentos prévios dos alunos. O debate foi orientado de modo a que os alunos percebam que para viver, os animais necessitam de água, alimento e uma temperatura adequada. Assim sendo, foram colocadas questões como por exemplo:

1. O que veem?
2. Os peixes sobrevivem fora de água? Justifiquem.
3. Será que o urso poderia viver numa floresta tropical? Porquê?

Apesar de os alunos se mostrarem bastante participativos, eram quase sempre os mesmos. Como tal, a professora estagiária teve particular atenção em motivar outros alunos a participar por os questionar diretamente. Nesse momento, os alunos já se encontravam organizados em grupos cooperativos e foram atribuídas as fichas de *papéis* com o cuidado de não atribuir um papel a um aluno que já o tinha trabalhado na última sessão. Foi, então, realizada uma experiência cuja intenção era perceber a influência da humidade no comportamento das minhocas. Para isso, distribuiu-se o protocolo experimental (Anexo 11) e os recursos necessários, sendo dados 5 minutos para os alunos lerem o protocolo e preverem resultados. Após isso, pediu-se ao porta-voz do grupo que comunicasse à turma as previsões a que chegaram.

Os alunos realizaram a experiência seguindo o protocolo e a orientação da professora estagiária, sempre que houve necessidade. No fim, foi feita a discussão dos resultados em grande grupo. Era necessário compreender que a variável responsável pelas diferenças no comportamento das minhocas só podia ser a humidade, uma vez que era o único fator que sofria alterações.

De forma a aprofundar o estudo, realizaram, ainda, um trabalho de pesquisa acerca dos fatores do ambiente que influenciam a vida dos animais a partir de fontes fornecidas. Os alunos exploraram o tema, esclareceram dúvidas e registaram a informação numa ficha (Anexo 12) de pesquisa.

Em seguida, foi distribuída por cada grupo uma folha de cartolina (Anexo 13) dividida em quatro secções (água, alimento, temperaturas baixas e temperaturas altas) com o tema “Fatores do ambiente que influenciam a vida dos animais” escrito no centro. Os alunos colocaram a folha de cartolina no centro da mesa, de modo a que cada elemento do grupo pudesse registar o que tinha aprendido na secção que estava à sua frente. No grupo constituído por 5 elementos, dois elementos juntaram-se e preencheram juntos a secção. Cada aluno escreveu com um marcador de cor diferente para assegurar que todos os alunos contribuíam para a resolução da tarefa.

Ao sinal, cada grupo rodou a sua folha um quarto de volta de modo a conhecerem as ideias que foram registadas pelos restantes elementos e a poder completá-las, se necessário. O processo foi repetido até que a folha de cartolina voltou ao ponto de partida, procedido de um tempo para os alunos analisarem o produto final e, depois, apresentar à turma.

Para a consolidação dos conhecimentos, os alunos realizaram, em grupo, uma ficha de trabalho (Anexo 14), sobre os fatores do ambiente que influenciam a vida dos animais. A correção foi feita usando um dos métodos de aprendizagem cooperativa, *Cabeças Numeradas Juntas*. Principiou-se pela explicação do método, atribuindo a cada um dos alunos, um número.

Em seguida, a professora indicou um número e, consoante a pergunta, indicou também o modo como os alunos deviam dar a resposta (oralmente; escrevendo numa folha; colocando o polegar para cima ou para baixo, numa questão de verdadeira ou falsa; ou mostrando uma carta de resposta (A, B, C ou D), se a questão é de escolha múltipla). O aluno, de cada grupo, a quem foi atribuído o número escolhido respondeu. Caso tenham acertado, os elementos do grupo saudaram-se.

Para finalizar a aula, cada aluno preencheu uma grelha (Anexo 15) autoavaliando-se quanto à sua postura ao trabalhar em grupo e ao seu processo de aprendizagem, seguindo-se a atribuição dos títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*, consoante a postura de cada grupo na aula.

#### **4.ª Sessão de Intervenção**

A sessão iniciou com o agrupamento dos alunos nos seus grupos cooperativos, sendo atribuídas as fichas de *papéis*, com o cuidado de não atribuir um papel a um aluno que já o tenha trabalhado na última sessão e, os copos coloridos.

O primeiro momento de aprendizagem passou pela observação de uma imagem (Anexo 16) através da qual a se levantou uma questão para discussão – “De onde os animais obtêm a sua energia?”. Por meio de um debate em grande grupo, os alunos concluíram que os animais precisam de se alimentar para poderem sobreviver.

De seguida, foi aplicado um método de aprendizagem cooperativa, o *Telefone*. Foi escolhido um elemento de cada grupo para abandonar a sala e distribuído um trabalho para fazerem durante o período em que estão ausentes. Durante esse período, a turma teve a oportunidade de consolidar o seu conhecimento através de exemplos do quotidiano

acerca do conteúdo em estudo. Concluíram que, de acordo com o tipo de alimentos que consomem, os animais podem ser organizados em vários grupos (herbívoros, carnívoros e omnívoros).

Os alunos visualizaram um vídeo onde são introduzidos os conceitos de consumidor, produtor e decompositor. A seguir, para incentivar a discussão, colocaram-se questões, tais como:

1. O que é uma cadeia alimentar?
2. O que são produtores? Exemplos.
3. Que nome se dá aos seres vivos que se alimentam diretamente ou indiretamente dos produtores?
4. O que significa ser consumidor de 1.º ordem ou 2.º ordem?
5. Poderá haver consumidores de 3.º ordem?

Após se verificar que não existem dúvidas, foi dado sinal aos grupos para planejar como iriam explicar a matéria ao elemento ausente. No fim, os alunos ausentes regressaram à sala de aula e os grupos ensinaram-lhe tudo o que aprenderam. Quando acabaram, foi dado a cada um dos alunos que esteve ausente uma ficha formativa (Anexo 17). O resultado obtido pelos alunos traduziu-se no resultado do respetivo grupo.

Feito isto, forneceu-se uma planificação (Anexo 18) e materiais aos alunos de modo a que construíssem a sua própria cadeia alimentar. Após terminarem, cada grupo apresentou o produto final à turma, sendo de seguida exposto na sala de aula. No final, foi interessante notar que, sem a indicação prévia, cada grupo preparou a sua apresentação, dividindo as intervenções por todos os elementos do grupo para apresentar o produto final à turma.

Para finalizar a última sessão do Projeto de Intervenção Pedagógica, os alunos preencheram uma grelha (Anexo 19) autoavaliando-se quanto à sua postura no decorrer das atividades além de uma Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa (Anexo 20). A sessão terminou com a atribuição dos títulos de Super Equipa, Grande Equipa e *Boa Equipa*, consoante a postura de cada grupo na aula.

### **1.3.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico**

A fase de atuação no 2.º Ciclo do Ensino Básico traduzir-se-ia na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica em contexto educativo, todavia, tornou-se inviável. Ainda assim, foram planificadas cinco sessões (Quadro 2) de possível atuação com a finalidade de desenvolver o sistema respiratório humano, um dos processos vitais comuns aos seres vivos, através da aprendizagem cooperativa como metodologia de ensino. Cada sessão pode sofrer alterações conforme as necessidades e os obstáculos encontrados.

### **Fundamentação – Intencionalidade e Sequencialidade**

Seguindo uma perspetiva construtivista, todas as atividades ou estratégias pedagógicas foram concebidas tendo por base a aprendizagem cooperativa e integram um conjunto de sessões que levam em conta os interesses, motivações e necessidades dos alunos. Mediante um conjunto de princípios e estratégias visam o desenvolvimento de aprendizagens

significativas pelo estabelecimento de relações entre os conhecimentos prévios e os novos conteúdos aprendidos e atribuem ao aluno o principal papel na construção do seu conhecimento.

As atividades apresentam uma intencionalidade lógica e sequencialidade coerente e específica. Assim, na fase de pré-implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, correspondente à primeira sessão, realiza-se um jogo, a *Ilha do Tesouro*. O objetivo é completar um determinado percurso primeiro que os adversários e, para serem bem-sucedidos, os alunos devem compreender a importância de unir esforços. Constitui um momento importante uma vez que, permite desenvolver, de um modo natural, um ambiente positivo e de ajuda na sala de aula, implícitos na aprendizagem cooperativa.

De seguida, são constituídos os grupos de trabalho cooperativo e é feita a apresentação dos papéis através de uma analogia. Os grupos caracterizam-se como sendo formais uma vez que, se manterão durante algumas aulas, e heterogêneos, a nível das competências sociais e académicas. Permitem a ocorrência de conflitos sociocognitivos e, consequentemente, aumentam as oportunidades em aprender. A atribuição de papéis reduz a probabilidade de alguns elementos do grupo adotarem uma atitude passiva e/ou dominante e garante a interdependência positiva (Johnson, Johnson, & Holubec, 1998).

No fim, procede-se ao estabelecimento das regras em conjunto com os alunos, de maneira a que se sintam responsáveis no seu cumprimento. As regras, em sala de aula, devem ser formuladas em termos positivos e envolver comportamentos observáveis. Um sistema de regras bem definido estimula o desenvolvimento de comportamentos positivos nos alunos e é imprescindível para alcançar os objetivos propostos, na medida em que permite aos alunos conhecer o que se espera deles. Porém, não é suficiente, necessita-se prática e uso consistente para a sua interiorização. Como consequência, à medida que as regras vão sendo definidas, verifica-se se os alunos compreenderam o que cada uma delas significa, os procedimentos que devem seguir e é dado um tempo para que possam praticar.

Posteriormente, segue-se a fase de implementação. A segunda sessão, na semelhança das restantes, inicia com a sala organizada e respetivas mesas dispostas em grupos. A organização da sala de aula evita que se gere confusão e garante a interação visual e verbal, entre os alunos, entre grupos e com o professor. Como objetivos estabelecidos, os alunos devem ser capazes de identificar a constituição do sistema respiratório humano, partilhar ideias com os colegas, respeitar opiniões distintas, não perturbar o funcionamento do grupo, entre outras competências sociais.

O momento seguinte consiste na aplicação do método de aprendizagem cooperativa, *Senhas para Falar*. Para verificar os conhecimentos prévios, os alunos tentam identificar quais os órgãos que constituem o sistema respiratório humano, com base numa imagem. O método *Senhas para Falar* assegura uma participação equitativa, a interdependência positiva e de recursos, e, desenvolve o pensamento crítico dos alunos.

Seguidamente, realiza-se um debate em grande grupo orientado através da colocação de questões pertinentes. Em complemento, permite a obtenção de feedback que evidencia o entendimento dos alunos sobre o assunto. Assim como,

envolve-os ativamente e como consequência, aumenta o seu interesse, motivação e a participação. Após isso, seleciona-se um vídeo para visualização que contém informações sobre a constituição de cada órgão do sistema respiratório humano e respetiva função, como modo de adaptação do Projeto de Intervenção Pedagógica, mediante as ideias e os conhecimentos prévios evidenciados.

Mais uma vez, é feito um debate em grande grupo de maneira a incentivar a discussão, aumentar a interação entre professor e alunos e desenvolver o pensamento crítico e a partilha de ideias. Os grupos cooperativos procedem à construção da representação de um sistema respiratório humano, usando o método da *Mesa Redonda*. Desta forma, é assegurado o papel ativo do aluno na construção das suas aprendizagens.

Como conclusão, cada aluno preenche uma grelha de avaliação individual que funciona como um momento de reflexão e tomada de consciência. Possibilita a cada aluno analisar os objetivos propostos atingidos e/ou a orientar o seu comportamento de maneira diferente, caso identifique fraquezas ou dificuldades.

A sessão seguinte do Projeto de Intervenção Pedagógica inicia com a atribuição das menções honrosas (*Super Equipa, Grande Equipa e Boa Equipa*), mediante a postura de cada grupo de aprendizagem cooperativa no decorrer da sessão anterior. Fazê-lo no início da sessão constitui-se como um incentivo e pode levar a melhorias no desempenho, na autoeficácia e, por conseguinte, nas aprendizagens alcançadas pelos alunos.

Em seguida, principia-se o novo conteúdo a estudar com a realização de uma atividade prática. O primeiro momento de aprendizagem envolve pedir aos alunos que posicionem as mãos em cima da barriga e respirem profundamente, dando particular atenção ao que acontece ao volume da caixa torácica quando inspiram e de seguida, quando expiram. Assim, os alunos podem entrar em contacto diretamente com o objeto em estudo, desenvolver a sua autonomia e o pensamento lógico por entender o modo como o mecanismo funciona na prática. Procede-se, ainda, à realização de uma atividade experimental cuja finalidade é compreender como ocorre a entrada e a saída de ar dos pulmões. Mais uma vez, sendo uma estratégia pedagógica associada aos sentidos, reforça o interesse dos alunos ao mesmo tempo que, desenvolvem competências cognitivas e sociais. Para consolidação dos conhecimentos e obtenção de feedback por parte dos alunos, cada grupo cooperativo realiza uma ficha de trabalho. A correção é feita usando um dos métodos da aprendizagem cooperativa, *Cabeças Numeradas Juntas*.

A sessão termina com o preenchimento individual de uma grelha de avaliação relacionada com as competências cognitivas e sociais a atingir. Sendo um momento de reflexão, possibilita aos alunos ter uma perceção mais ampla sobre as suas competências e capacidades assim como, saber os pontos que necessitam de uma maior atenção.

A quarta sessão do Projeto de Intervenção Pedagógica aborda as trocas gasosas ocorridas nos alvéolos pulmonares e nos tecidos. Através de um debate em grande grupo e o recurso ao dicionário, os alunos começam por distinguir o termo de “hematose alveolar” e “hematose tecidual”. O objetivo é permitir a diversidade de pensamentos, experiências e assim, retirar as melhores definições que são anotadas no quadro, de modo a estarem acessíveis e visíveis.

De seguida, é aplicado um método de aprendizagem cooperativa, o *Telefone*. O método requer uma certa autonomia por parte dos alunos em conduzir e estruturar a sua aprendizagem e, em vista disso, justifica a sua utilização na fase final da implementação da aprendizagem cooperativa como metodologia de ensino na sala de aula. Como benefícios, promove, principalmente, a responsabilidade individual e de grupo. Dá-se por encerrada a sessão, mais uma vez, com o preenchimento da grelha de avaliação individual que, permite a cada aluno fazer um balanço relacionado com a sua postura no decurso das atividades.

A última sessão do Projeto de Intervenção Pedagógica sugere a aplicação do Método dos *Puzzles (Jigsaw)*. Os alunos devem ser capazes, no final, de identificar as principais causas das doenças respiratórias mais comuns e formular opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório. O método garante a reconstrução de conceitos corretos e construção de aprendizagens significativas.

Como complemento, realiza-se um desafio de enigmas através de outro método de aprendizagem cooperativa, a *Roleta*. Ao ser aplicado neste momento, permite obter feedback por parte dos grupos cooperativos quanto à compreensão do conteúdo. No final, cada grupo comunica aos restantes os seus resultados. Durante a apresentação, é pedido a alguns alunos, de forma aleatória, que resumam o que o colega acabou de dizer com a finalidade de promover a escuta ativa.

Posto isto, é feito um debate em grande grupo, como meio de reflexão, sobre as medidas para ter um bom funcionamento do sistema respiratório recorrendo à visualização de imagens. As partilhas dos alunos proporcionam um feedback que evidencia quer a sua aprendizagem quer a adequação dos métodos e das estratégias pedagógicas implementadas.

Como conclusão da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, torna-se imprescindível o preenchimento de uma grelha de avaliação individual. Assim como, de uma Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa, onde cada aluno revela os benefícios psicológicos, sociais e académicos sentidos com a implementação da aprendizagem cooperativa e, posteriormente, o sucesso do Projeto de Intervenção Pedagógica.

Quadro 2 – Possível Aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica no 2.º Ciclo do Ensino Básico

<b>Ano de Escolaridade:</b> 6.º ano
<b>Tema:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos
<p><b>Aprendizagens Essenciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que realizam;</li> <li>• Descrever o mecanismo de ventilação pulmonar com recurso a atividades práticas simples;</li> <li>• Diferenciar as trocas gasosas ocorridas nos alvéolos pulmonares com as ocorridas nos tecidos;</li> <li>• Debater a importância da ciência e da tecnologia na identificação das principais causas das doenças respiratórias mais comuns;</li> </ul>

- Formular opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório (ME, 2016, pp. 8-9).

## **Experiências de Aprendizagem:**

### **1.ª Sessão de Intervenção**

A primeira sessão tem como principal finalidade refletir sobre a importância de trabalhar em equipa. Inicia-se com uma breve explicação acerca do plano da aula. Será referido que os alunos vão jogar um jogo, a *Ilha do Tesouro*, em que o objetivo é completar um determinado percurso primeiro que os adversários.

Para isso, é colocada uma folha de jornal numa das extremidades da sala com uma caixa de rebuçados em cima. Na extremidade oposta, são colocadas folhas de jornal abertas sendo que cada par deve posicionar-se em cima de uma, usá-la como ferramenta para chegar ao outro lado da ilha e conquistar o seu tesouro, a caixa de rebuçados. No entanto, não podem rasgar o papel e caso alguém coloque os pés no chão propositadamente, é desqualificado.

Para serem bem-sucedidos, os alunos terão de cooperar pois só conseguirão chegar ao outro lado da sala, à Ilha do Tesouro, se unirem esforços com outro par. Ou seja, precisam de se posicionar numa das folhas e ir, alternado, passo a passo, com a outra, até chegar ao destino pretendido.

Feito isto, os alunos posicionam-se no ponto de partida e ao sinal, iniciam o seu percurso. Regista-se a ordem de chegada dos grupos à meta. Caso ninguém entenda a lógica do jogo, deve ser indicado aos alunos que podem unir esforços com outras equipas e a atividade é realizada mais uma vez.

No fim do jogo, os alunos reúnem-se e em conjunto com a professora fazem uma análise do que correu bem e mal. O debate é fomentado através da colocação de perguntas, como:

1. O que dificultou a atividade?
2. Quais as principais dificuldades que sentiram?
3. O que fez o grupo para superar as dificuldades?
4. Se não tivessem trabalhado em equipa teriam chegado à meta?
5. Que vantagens têm ao trabalhar em conjunto?

Depois de terem compreendido a finalidade do trabalho cooperativo, são informados de que a turma será organizada em grupos cooperativos e é dessa forma que irão trabalhar nas próximas sessões. A constituição dos grupos é previamente pensada de modo a manter a heterogeneidade. É referido ainda que cada elemento vai ter um papel importante a desempenhar.

Para apresentar o conceito de *papéis* é feita uma analogia com uma equipa de futebol. No futebol, quatro dos papéis são, por exemplo, o guarda redes, defesa, médio e avançado. Para ajudar o raciocínio, os *papéis* são escritos no quadro e é pedido aos alunos que expliquem por que razão cada um deles é importante e o que acontece se não

cumprirem com as suas funções. Os *papéis* a atribuir, para trabalhar durante as sessões, são: verificador, capitão do silêncio, harmonizador, guardião do tempo e monitor dos recursos.

A professora explica em que consiste cada um deles e fornece as fichas de *papéis* (Anexo 2) aos vários elementos dos grupos. As fichas ilustram e explicam em que consiste cada papel. Como tal, o lado que fica virado para o grupo possui um desenho alusivo ao papel e no lado virado para o aluno a quem é atribuído, constam exemplos. No fim, é dado um tempo para que possam praticar e assim, interiorizar o que se espera que façam a fim de desempenhar com eficácia cada função e de ser capazes de reorientar os restantes quando necessário, de modo a garantir um bom desempenho.

Posto isto, procede-se ao estabelecimento das regras (Anexo 3) em conjunto com os alunos para incentivar à discussão e para que se sintam responsáveis por elas. Devem fomentar a ajuda e ser fáceis de cumprir, como por exemplo:

- Escutar o ponto de vista de todos;
- Partilhar com os colegas as minhas ideias e opiniões;
- Respeitar as ideias dos outros;
- Celebrar o sucesso da equipa elogiando os colegas;
- Falar num tom de voz baixo para não incomodar os colegas;
- Só se pergunta ao professor se nenhum dos elementos conseguir resolver o problema.

À medida que as regras vão sendo definidas, verifica-se se os alunos compreenderam o que cada uma delas significa e os procedimentos que devem seguir para as cumprir. O estabelecimento de regras claras estimula o desenvolvimento de comportamentos positivos nos alunos. No fim, são afixadas no quadro de cortiça da sala de aula, estando visíveis a todos.

## **2.ª Sessão de Intervenção**

A sessão inicia-se com a sala, previamente organizada, de modo a assegurar a interação visual e verbal – entre os alunos e entre grupos – e facilitar a comunicação. A professora indica onde se deve sentar cada grupo de modo a que a possam ver quando se posicionam na frente da sala ao mesmo tempo que se vêem mutuamente. É dado 5 minutos aos alunos para escolherem um nome para o seu grupo com a indicação de que não podem escolher nomes ofensivos. No quadro interativo será projetado um relógio no qual os alunos podem identificar o tempo a respeitar.

Depois de estarem sentados, são informados dos objetivos a atingir naquela aula. Os alunos deverão ser capazes de identificar a constituição do sistema respiratório humano, legendar esquemas representativos da sua morfologia, partilhar ideias com os colegas e respeitar opiniões distintas, não perturbar o funcionamento do grupo, entre

outros. Devem esforçar-se em atingir os objetivos pois, uma boa prestação resultará na atribuição do título de *Super Equipa, Grande Equipa e Boa Equipa*. Todos os grupos podem ganhar o título de *Super Equipa* se trabalharem para tal.

Distribui-se a cada grupo o seu conjunto de copos coloridos (verde, amarelo e vermelho) e é explicado que devem ser colocados no centro da mesa. Todos começam a trabalhar com o copo verde em cima dos restantes copos. Se surgir alguma dúvida entre o grupo, devem trocar o copo para o copo amarelo e tentam, entre si, resolver o problema. Caso não consigam, alteram para o copo vermelho, que significa que precisam de ajuda.

O primeiro momento inicia-se com a apresentação do conteúdo a estudar “A constituição do sistema respiratório humano” através da observação de uma imagem (Anexo 21) projetada no quadro interativo. Em seguida, é aplicado o método *Senhas para Falar*. Repartem-se as senhas (borrachas) pelos alunos de todos os grupos e informa-se que tem 5 minutos para tentar identificar quais os órgãos que constituem o sistema respiratório humano.

Em cada grupo, o aluno que quer falar coloca a sua senha no meio da mesa e não pode falar novamente até que todos os elementos tenham contribuído para a discussão. Quando as senhas de todos os alunos estiverem no centro da mesa voltam a tirá-las e recomeçam até que termine o tempo dado. À medida que vão partilhando ideias, um dos elementos do grupo é encarregue de as registar. Finalizado o tempo, cada grupo deve comunicar aos restantes aquilo que descobriram. Enquanto isso, a professora anota no quadro o que os alunos vão dizendo e vai fazendo as correções necessárias, caso identifique algum órgão em falta ou que esteja errado.

Após ser feita a identificação dos órgãos constituintes do sistema respiratório humano, os alunos visualizam um vídeo que contém informações sobre a constituição de cada órgão e/ou a função. A seguir, para incentivar a discussão e aumentar a interação entre professor e alunos, são colocadas questões, tais como:

1. Qual é a função das vias respiratórias?
2. Para que servem os pelos curtos e o muco presentes nas fossas nasais?
3. Existe algum órgão comum ao sistema digestivo?
4. Em que órgão se encontram as cordas vocais?
5. Qual é o canal que conduz o ar entre a laringe e os brônquios? Como é constituído?
6. Onde se localizam os pulmões?
7. Os pulmões são do mesmo tamanho? Justificação.

De maneira a entender se os alunos compreenderam a matéria e que não existem dúvidas, cada grupo irá completar e legendar a representação de um sistema respiratório, usando o método da *Mesa Redonda*. Dessa forma, numa mesa de apoio são colocadas cartolinas com a forma de um tronco humano e caixas contendo recortes dos vários órgãos constituintes e respetiva função, assim como o restante material necessário ao desenvolvimento da atividade como cola e tesouras. O elemento de cada grupo a quem foi atribuído o papel de monitor dos recursos deve levantar-se e recolher todo o material necessário, sendo que todo o grupo deve verificar se tem o que é preciso.

Posto isto, têm 15 minutos para completar o seu trabalho. Cada elemento deve colar um órgão no sítio correspondente e a sua respetiva função e passa ao colega que está ao seu lado direito. A ação repete-se até a cartolina ter passado por todos e terem completado a tarefa. No final, cada grupo partilha o trabalho realizado com toda a turma. Caso existam incongruências, dá-se oportunidade a que outros grupos partilhem a sua opinião e justifiquem porque concordam ou não.

Para finalizar a aula, cada aluno preenche individualmente uma grelha (Anexo 22) autoavaliando-se quanto à sua postura ao trabalhar em grupo e ao seu processo de aprendizagem.

### **3.ª Sessão de Intervenção**

Inicia-se com a atribuição dos títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*, através de um pódio de honra. Esta atribuição é feita mediante a prestação de cada grupo na sessão anterior. Neste momento, os alunos já estão organizados nos seus grupos de trabalho cooperativo e são distribuídos os conjuntos de copos coloridos (verde, amarelo e vermelho) assim como, as fichas de *papéis* com o cuidado de não atribuir um papel a um aluno que já o tenha trabalhado na última sessão.

Inicia-se o novo conteúdo a estudar “O que é a ventilação pulmonar?” por pedir aos alunos que posicionem as mãos em cima da barriga e respirem profundamente, inspirando e expirando, sendo feito um debate em grande grupo onde devem relatar o que aconteceu. À medida que vão partilhando ideias, registam-se no quadro.

A atividade é repetida mais uma vez, no entanto, é dada particular atenção ao que acontece ao volume da caixa torácica quando inspiram e de seguida, quando expiram. É importante que, no fim, concluam que durante a inspiração e a expiração, o volume da caixa torácica varia. Durante a inspiração, o volume da caixa torácica aumenta e consequentemente, durante a expiração, diminui.

Nesse momento, os alunos são questionados sobre qual será a razão pela qual o perímetro do tórax varia durante a inspiração e a expiração. Então, realiza-se uma experiência com finalidade de perceber como ocorre a entrada e a saída de ar dos pulmões. Distribui-se o protocolo experimental (Anexo 23) e os recursos necessários. É dado 5 minutos para lerem o protocolo e prever resultados. Após isso, pede-se ao porta-voz do grupo que comunique à turma as previsões a que chegaram.

Os alunos realizam a experiência seguindo o protocolo e orientados pela professora, sempre que houver necessidade. No fim, é feita a discussão dos resultados em grande grupo. Devem compreender que durante a inspiração existe entrada de ar nos pulmões e por isso, o diafragma contrai e desce, e o oposto ocorre durante a expiração, existe saída de ar do organismo e o diafragma descontraí e sobe.

Para consolidação dos conhecimentos, os alunos realizam, em grupo, uma ficha de trabalho (Anexo 24) sobre a constituição do sistema respiratório e a ventilação pulmonar. A correção é feita usando um dos métodos da

aprendizagem cooperativa – *Cabeças Numeradas Juntas*. A professora começa por explicar aos alunos em que consiste o método e atribui a cada um deles um número.

Quando terminam a ficha, é indicado um número referente ao elemento de cada grupo que deve responder. Consoante a pergunta, indica-se também o modo como os alunos devem dar a resposta (oralmente; escrevendo numa folha; colocando o polegar para cima ou para baixo, numa questão de verdadeira ou falsa; ou mostrando uma carta de resposta (A, B, C ou D), se a questão é de escolha múltipla). O aluno, de cada grupo, a quem foi atribuído o número escolhido responde. Se acertarem, os elementos do grupo saúdam-se.

Posto isto, cada aluno preenche uma grelha (Anexo 25) autoavaliando-se quanto à sua postura ao trabalhar em grupo e ao seu processo de aprendizagem. A sessão termina com a atribuição dos títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*.

#### **4.ª Sessão de Intervenção**

A sessão inicia-se com o agrupamento dos alunos nos seus grupos cooperativos. São atribuídas as fichas de *papéis* com o cuidado de não atribuir um papel a um aluno que já o tenha trabalhado na última sessão e os copos coloridos.

O primeiro momento de aprendizagem passa pela introdução do conteúdo a estudar, onde se escreve no quadro o termo de “hematose alveolar” e “hematose tecidual” e pede-se aos alunos que digam o que acham que significa. O termo “hematose” pode gerar mais confusão, mas é esperado que os alunos refiram o facto de que “alveolar” remete para “alvéolos” e “tecidual” para “tecidos”. Nesse momento, é pedido para pesquisarem no dicionário o que significa “hematose” e são questionados novamente, sobre os termos, uma vez que possuem novas informações. Devem concluir que “hematose” se refere à transformação do sangue venoso em sangue arterial nos alvéolos (pulmões) e nos tecidos.

De seguida, é aplicado um método de aprendizagem cooperativa, o *Telefone*. Escolhe-se um elemento de cada grupo para abandonar a sala e distribui-se um trabalho para fazerem durante o período em que estão ausentes. Durante esse período, a turma constrói o seu próprio conhecimento em grande grupo de forma orientada. Concluem que, a hematose alveolar diz respeito à troca gasosa que ocorre nos pulmões, entre o ar do interior dos alvéolos e o sangue e que, por sua vez, a hematose tecidual é a troca gasosa que ocorre nos tecidos, entre o sangue e as células.

Os alunos visualizam um vídeo de modo a aprofundar os seus conhecimentos. A seguir, para incentivar a discussão, coloca-se questões, tais como:

1. Que tipos de trocas gasosas existem?
2. Quais são os gases envolvidos nas trocas gasosas?
3. O que acontece ao ar inspirado quando chega aos alvéolos pulmonares?

4. O que é que o sangue liberta nos alvéolos pulmonares?
5. De onde provém o gás que passa para as células na hematose tecidual?

Após se verificar que não existem dúvidas, é dado sinal aos grupos para que comecem a planear a forma de explicar a matéria ao elemento ausente. No fim, os alunos ausentes regressam à sala de aula e os grupos ensinam-lhe tudo o que aprenderam. Quando terminarem, é dado a cada um dos alunos que esteve ausente uma ficha formativa (Anexo 26). O resultado obtido pelos alunos é o resultado do respetivo grupo.

Feito isto, os alunos preenchem uma grelha (Anexo 27) autoavaliando-se quanto à sua postura durante a aula e para finalizar a sessão é feita a atribuição dos títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*, consoante a postura de cada grupo na aula e o resultado obtido na ficha formativa.

### **5.ª Sessão de Intervenção**

No início da sessão, os alunos já devem estar agrupados nos seus grupos e são atribuídas as fichas de *papéis* e os copos coloridos. Em seguimento, os alunos são lembrados das regras e informados dos objetivos a atingir naquela aula. Os alunos deverão ser capazes de identificar as principais causas das doenças respiratórias mais comuns, partilhar ideias com os colegas e respeitar opiniões distintas, não perturbar o funcionamento do grupo, entre outros. Os alunos devem compreender que são responsáveis pela aprendizagem dos colegas e que o estudo não termina até que todos no grupo saibam a matéria, visto que no fim serão avaliados individualmente.

Para trabalhar o conteúdo em questão, é aplicado o método *Jigsaw* ou *Método dos Puzzles*. Como tal, distribui-se um cartão (Anexo 28) colorido em forma de puzzle a cada grupo (grupo de base). Cada um dos membros dos diferentes grupos fica responsável por uma parte da matéria correspondente a uma doença respiratória.

Os alunos devem analisar o seu cartão individualmente durante 6 minutos, fazendo uma síntese dos aspetos mais relevantes do conteúdo que devem aprender. Finalizando o tempo, abandonam os grupos de base. São constituídos novos grupos (grupos de peritos) cujos elementos possuem a peça do puzzle com a mesma cor e a mesma parte da matéria a estudar. Comunica-se que terão de aprender bem a sua parte da matéria uma vez que, têm a responsabilidade de ensinar aos seus colegas quando regressarem aos grupos de base.

Durante 8 minutos, cada grupo de peritos troca informações, partilhando os seus registos com os restantes elementos e elaboram um esquema que lhes permita transmitir a matéria ao seu grupo de base. Terminado o tempo, indica-se aos alunos que regressem aos grupos de base e lembra-se o que têm de fazer: ensinarem-se uns aos outros de maneira a que todos aprendam, pois vão ser avaliados. Nos grupos de base, cada um dos peritos partilha a parte estudada da matéria com os colegas.

São colocadas, ainda, algumas questões sobre o que aprenderam de maneira a envolver todos os grupos na discussão, como por exemplo:

1. A saúde do sistema respiratório depende só dos nossos comportamentos?
2. Acham que fumar prejudica apenas a quem fuma?
3. A qualidade do ar que respiramos é importante para a saúde do sistema respiratório?
4. Quais são as doenças respiratórias mais comuns? Quais as suas causas?

Para verificar a compreensão do conteúdo, os alunos realizam um desafio de enigmas através do método de aprendizagem cooperativa, a *Roleta*. A professora explica no que consiste o método e distribui por cada grupo uma roleta (Anexo 29) e os respetivos enigmas (Anexo 30). Os alunos devem rodar a roleta por vez, sendo que o aluno que fica diante da etapa 1 começa a tarefa, depois é a vez do que está em frente da etapa 2 e assim sucessivamente. Quando descobrirem a chave do primeiro enigma, voltam a rodar a roleta e o procedimento recomeça. Devem repetir este processo até que todos os enigmas estejam resolvidos.

No final, cada grupo deve comunicar aos restantes os seus resultados e a maneira como chegaram à resposta. Pede-se a alguns alunos, de forma aleatória, que resumam o que o colega acabou de dizer.

Identificadas as principais doenças do sistema respiratório e as suas causas, os alunos são questionados sobre quais as medidas a tomar de maneira a ter um bom funcionamento do mesmo. Para esse efeito, é feito um debate em grande grupo. São projetadas várias imagens de comportamentos adequados e a evitar, em que cada grupo, por vez, deve decidir de qual se trata. Caso os restantes não concordem, devem justificar o porquê.

De forma a aprofundar o estudo, os alunos realizam um trabalho de pesquisa em recursos fornecidos pela professora acerca das regras de higiene que se devem ter para um bom funcionamento do sistema respiratório. Os alunos exploram o tema, esclarecem dúvidas e registam a informação.

Após isso, é distribuída por cada grupo uma folha de cartolina dividida em secções, dependendo do número de elementos de cada grupo, com o tema “Regras de Higiene no Equilíbrio do Sistema Respiratório” escrito no centro. Os alunos colocam a folha da cartolina no centro da mesa, de modo a que cada elemento do grupo possa registar o que aprendeu na secção que está à sua frente e ilustrar. Ao sinal, cada grupo deve rodar a sua folha um quarto de volta de modo a conhecerem as ideias que foram registadas pelos restantes elementos e a poder completá-las, se necessário. O processo é repetido até que a folha da cartolina volte ao ponto de partida. É dado um tempo aos alunos para analisarem o produto final, sendo depois apresentado à turma.

Assegurando que não existem dúvidas, é distribuída uma ficha (Anexo 31), que devem realizar individualmente, seguida do preenchimento de uma grelha (Anexo 32) de avaliação individual e da Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa (Anexo 33). No final, são atribuídos os títulos de *Super Equipa*, *Grande Equipa* e *Boa Equipa*, consoante a postura de cada grupo durante as atividades.

#### **Avaliação:**

- Observação direta do desempenho de cada aluno e respetivo grupo;
- Realização de fichas de trabalho;
- Apreciação das respostas às questões de cada atividade;
- Análise da apresentação oral;
- Análise da grelha de autoavaliação.

## **2. Apresentação e Interpretação dos Resultados**

O Projeto de Intervenção Pedagógica, construído com base na metodologia de investigação-ação, requereu instrumentos apropriados para cada uma das situações que se pretendia observar, ao nível da investigação pedagógica.

Ainda que, o ponto de partida do Projeto de Intervenção Pedagógica passe pela observação, a base de qualquer estratégia de intervenção ou de análise de dados do investigador, dada a relevância que assumiram no processo em questão, destacam-se como procedimentos de recolha de dados: as fichas de trabalho; os questionários ou grelhas de autoavaliação individual; e, a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa (Lopes, Silva, & Rocha, 2014).

Cada instrumento de recolha de dados, acompanhado por uma observação direta e intencionada, possibilitou averiguar os resultados da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica relacionados com a influência da aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências sociais e cognitivas.

### **2.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico**

#### **2.1.1. Fichas de Trabalho**

As fichas de trabalho, ao serem aplicadas aos alunos, durante o seu processo de aprendizagem, permitem ajustes por parte do professor e dos alunos e possibilita, assim, a progressão e superação de dificuldades. Além disso, servem para consolidação das aprendizagens por serem elaboradas de maneira correta e justa de modo a atender aos objetivos apresentados para a aula.

Em contexto educativo, as fichas de trabalho foram classificados numa escala de 0 a 100%, sendo constituídas por questões, por exemplo, de resposta aberta, preenchimento de lacunas, escolha múltipla, correspondência e verdadeiro ou falso.

Como meio de avaliação, permitiram recolher informações acerca dos benefícios académicos referentes à implementação da aprendizagem cooperativa assim como, informar os alunos do seu progresso, êxitos e dificuldades. Deste modo, foi possível criar situações de pressão e estímulo positivos, imprescindíveis para o estabelecimento da interdependência positiva entre os elementos de cada grupo cooperativo, uma das características fundamentais na implementação da aprendizagem cooperativa. A evolução entre cada um dos momentos de avaliação encontra-se graficamente representada a seguir:

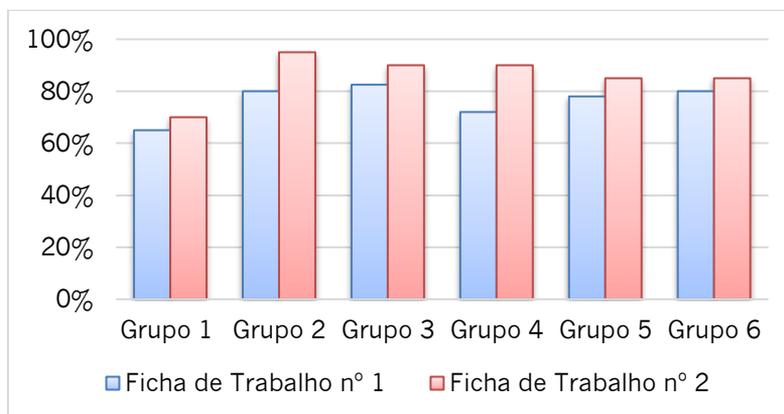


Gráfico 1 - Apreciação Final das Fichas de Trabalho

A análise dos dados demonstra uma evolução positiva, ainda que diferenciada, visível na totalidade dos grupos quanto à apreciação final de cada ficha de trabalho, qualquer que seja o seu nível de aproveitamento antecedente. Aparenta confirmar os benefícios cognitivos subjacentes à implementação da aprendizagem cooperativa em sala de aula em grupos heterogêneos constituídos por alunos com diferentes competências e necessidades.

A aprendizagem cooperativa aumenta a oportunidade de adquirir aprendizagens significativas. A justificação pode prender-se no facto de que, cada aluno possui um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e estabelece interações em grupos heterogêneos com os pares. A ocorrência de conflitos sociocognitivos gerados pela diversidade de competências, experiências e conhecimentos prévios estimula a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo. Como consequência, o raciocínio é alvo de maior elaboração, qualidade e rigor favorecendo a consolidação do conhecimento a longo prazo.

### 2.1.1. Grelha de Autoavaliação Individual

Como procedimento de recolha de dados, a grelha de autoavaliação individual, ao ser elaborada após a identificação e compreensão da situação problemática, permitiu a obtenção de informação acerca de sentimentos e expectativas que não são facilmente observáveis como por exemplo, as opiniões dos alunos acerca da implementação da aprendizagem cooperativa na sala de aula e consequentes benefícios. Assim como, serviu como um momento de reflexão.

Desse modo, cada grelha foi preenchida no final de cada sessão de implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica à exceção da primeira sessão planificada com o objetivo de introduzir a nova metodologia de ensino no contexto educativo. Contém afirmações para concordar ou discordar referentes aos objetivos académicos e sociais subjacentes ao uso da aprendizagem cooperativa. Devido ao nível etário e a evitar a dispersão de respostas, comum nestas idades, os alunos possuíam apenas três categorias de resposta: “consegui”; “estou quase a conseguir”; e, “ainda não consegui, tenho de me esforçar bastante”.

Além dos objetivos académicos específicos e estabelecidos para cada sessão de implementação, enumeram-se as competências sociais avaliadas:

- Estive atento(a) à realização do trabalho;
- Partilhei ideias com o meu grupo;
- Respeitei as opiniões dos meus colegas;
- Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas;
- Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram;
- Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo;
- Elogiei os elementos do meu grupo;
- Desempenhei com eficácia o meu papel;
- Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.

Relativamente à competência “Estive atento(a) à realização do trabalho”, é possível verificar, através da análise de dados presente no Gráfico 2, uma evolução positiva mais evidente a partir da 3.ª sessão de implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica. Em conjunto com as notas de campo resultantes da observação direta no contexto educativo, a falta de atenção de elementos específicos da turma prende-se a fatores como, a própria capacidade de concentração e o ambiente familiar (situações que tendem a desgastar o aluno e levam, por sua vez, à falta de descanso). Porém, o uso de uma metodologia de ensino nova provocou o desenvolvimento de uma atitude mais positiva em relação ao estudo e, por sua vez, aumentou o interesse e a motivação dos alunos em aprender.

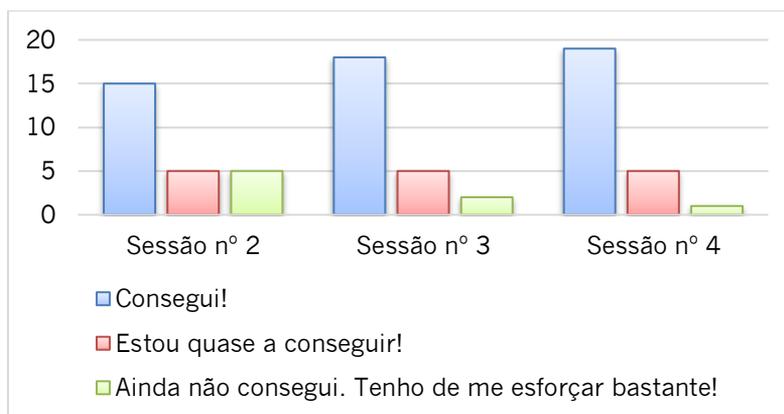


Gráfico 2 - Análise da competência "Estive atento(a) à realização do trabalho"

Uma das competências sociais onde se verificou uma maior dificuldade, ainda que exista uma evolução positiva (Gráfico 3), está relacionada com “Partilhei ideias com o meu grupo”. Esta avaliação pode ser consequência da timidez, falta de confiança ou o medo acentuado, motivado pelo medo de errar, por parte de certos alunos em situações onde tenham de se expor perante outros. Contudo, no decorrer das sessões de implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, os alunos compreenderam a importância de uma das características da aprendizagem cooperativa, a responsabilidade individual e de grupo. Tomar consciência de que, ao realizar uma tarefa, um aluno só poderá ter sucesso se os restantes membros do grupo também o tenham, faz com que se sintam responsáveis pelo sucesso global. Assim

como, tiveram a oportunidade de contactar com métodos de aprendizagem cooperativa (*Método do Telefone, Senhas para Falar e Jigsaw*) dos quais, os benefícios implicam, por exemplo, o desenvolvimento da linguagem oral e a promoção da partilha de informação. Foi interessante notar que, um grupo, em particular, decidiu aplicar o método *Senhas para Falar* em todas as outras atividades, em simultâneo com os métodos definidos no plano da sessão. Concluíram que isso os ajudou não só a diminuir a atitude passiva ou de destaque de alguns elementos como, principalmente, a ouvir as ideias e opiniões de todos.



Gráfico 3 - Análise da competência "Partilhei ideias com o meu grupo"

Em complemento, a análise de dados relativos à competência "Respeitei as opiniões dos meus colegas" (Gráfico 4) revelou uma avaliação individual favorável com a exceção de alguns casos específicos sinalizados como alunos com um rendimento escolar muito bom. A dificuldade em respeitar opiniões diferentes mostrou-se ser uma das maiores causas de conflito nos grupos cooperativos uma vez que, de modo tendencioso, os alunos pensavam que a existência de perspetivas diferentes sobre um determinado conteúdo ou situação fazia com que a sua estivesse automaticamente errada. De modo a reverter a situação, foi fundamental o bom desempenho dos alunos a quem foi atribuído o papel de "harmonizador" uma vez que, a sua função envolvia estimular um ambiente de apoio à gestão e resolução de conflitos, encorajar comportamentos positivos que reponham a harmonia nos grupos apesar da divergência e recordar as normas que favorecem o respeito.

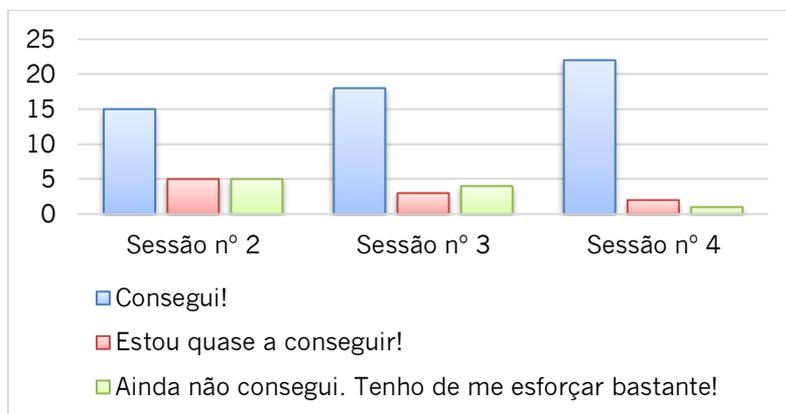


Gráfico 4 - Análise da competência "Respeitei as opiniões dos meus colegas"

Antes da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, foi possível verificar a fraca autonomia de certos alunos na medida em que recorriam sempre ao professor quando deparados com algum obstáculo, o que fazia com que não tivessem oportunidade de criar momentos de reflexão e desenvolver o pensamento crítico. Com o tempo, ainda que tenha diminuído, a frequência em que o faziam quando deparados com dificuldades e/ou obstáculos, mostrou-se ser significativa (Gráfico 5). O motivo advém, possivelmente, do pensamento enraizado que coloca o professor como detentor do conhecimento assim como, da timidez traduzida em dificuldade de expor as dúvidas em público. Ainda assim, o trabalho em grupos cooperativos fez com que o seu grau de confiança aumentasse em detrimento do medo de arriscar e de apresentar as suas dificuldades.



Gráfico 5 - Análise da competência "Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas"

Uma das competências sociais em que existiu uma evolução menos acentuada segundo a autoavaliação de cada aluno dizia respeito ao parâmetro "Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram". Ainda assim, a maioria dos alunos avaliou-se de forma positiva existindo uma melhoria de aproximadamente 20% (Gráfico 6). A implementação da aprendizagem cooperativa, além de estabelecer um ambiente de cooperação, enfatizou o sentimento, já existente, de companheirismo e responsabilidade pelos outros provocado, talvez, por ser um grupo-turma que se mantém sem grandes alterações desde o início do seu percurso escolar.

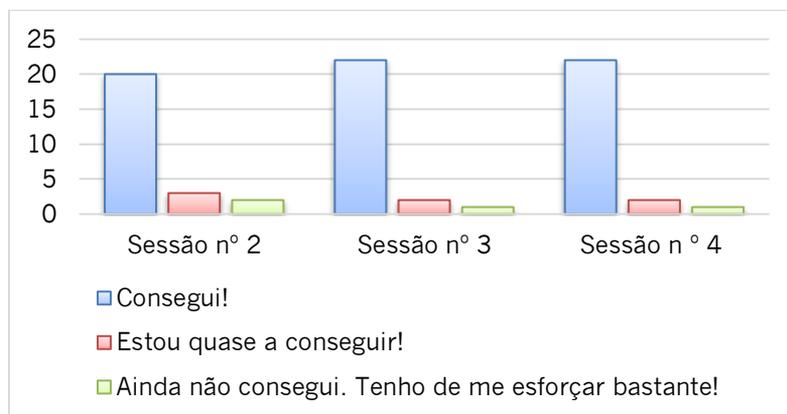


Gráfico 6 - Análise da competência "Expliquei as dúvidas que os meus colegas me colocaram"

De modo semelhante, quanto ao parâmetro "Tive cuidado de não perturbar o bom funcionamento do grupo" não se verificou uma evolução drástica (Gráfico 7). Por exemplo, apesar de as regras terem sido definidas em conjunto de modo a que os alunos se sentissem responsáveis por elas, nunca existiu o seu cumprimento da totalidade. Por ser uma metodologia de ensino nova baseada no trabalho em grupos cooperativos, provocou uma agitação espetável. Neste momento, a avaliação individual foi crucial uma vez que, ao analisarem como o seu modo de trabalho acabava por afetar a eficácia global do grupo, fez com que tomassem consciência das suas ações, se sentissem responsáveis pelo sucesso do grupo e tomassem medidas de modo a melhorar o seu desempenho. A atribuição de papéis no interior dos grupos cooperativos possuiu também um papel de igual importância uma vez que contribuiu para a responsabilidade individual e de grupo de cada um.



Gráfico 7 - Análise da competência "Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do grupo"

Uma das maiores dificuldades encontradas está relacionada com o parâmetro "Elogiei os elementos do meu grupo". Cabe ressaltar que esta era uma competência social muito pouco trabalhada. Desse modo, inicialmente, apenas 20% dos alunos se avaliaram de forma positiva evoluindo no final da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica para 60% dos alunos (Gráfico 8). Além de serem encorajados a demonstrar empatia pelos outros, com a implementação da aprendizagem cooperativa na sala de aula, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver e estimular as relações

interpessoais. Como consequência, sentiram-se mais à vontade para dar elogios de forma honesta uma vez que, passaram a sentir-se genuinamente felizes pelo sucesso dos outros.



Gráfico 8 - Análise da competência "Elogiei os elementos do meu grupo"

Quanto ao parâmetro em avaliação "Desempenhei com eficácia o meu papel", cerca de 60% dos alunos avaliaram-se inicialmente de forma positiva tendo evoluído, no final da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica para, aproximadamente, 80% dos alunos (Gráfico 9). A causa de uma avaliação positiva pode residir na importância dada, no momento de pré-implementação, de introduzir os *papéis* gradualmente. Neste momento, os alunos tiveram a oportunidade de praticar e contactar com os diferentes *papéis*. Além de que, cada aluno possuía uma ficha que poderia aceder, sempre que necessário e, encontrar exemplos que o ajudariam a desempenhar com eficácia o seu papel. Como complemento, observou-se que os próprios alunos se incentivaram uns aos outros a fazê-lo, principalmente em relação àqueles cuja timidez os impedia de desempenhar uma função perante o grupo e/ou em público.

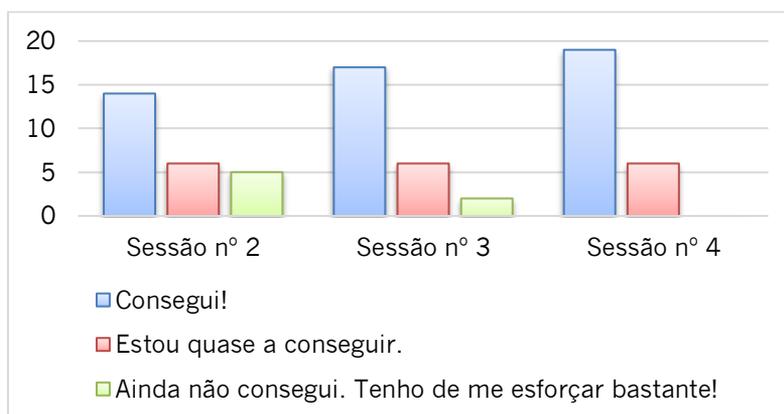


Gráfico 9 - Análise da competência "Desempenhei com eficácia o meu papel"

Por fim, no início da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica referente à sessão n.º 2, aproximadamente, apenas 50% dos alunos se avaliaram de forma positiva em relação ao "Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso" (Gráfico 10). Pôde-se observar-se uma falha na

cooperação entre alunos assim como atitudes individualistas e competitivas, sendo mais notório nos alunos com melhor rendimento escolar e, nos restantes, quando tinham de partilhar ideias ou materiais.

Apesar de estarem agrupados em grupos cooperativos heterogéneos, os alunos tinham a tendência de interagir mais com os elementos do grupo com quem estavam mais familiarizados ou apresentavam um melhor rendimento escolar, acreditando que isso significaria no seu sucesso. De modo a contrariar, foi importante o estabelecimento de objetivos que exigissem o envolvimento ativos de todos os elementos do grupo. Assim, foram pensadas tarefas em que nenhum elemento do grupo possuía todos os conhecimentos para resolver a tarefa por si só, sendo a cooperação a condição necessária para a sua realização. Os alunos foram aprendendo a trabalhar de acordo com as características fundamentais da aprendizagem cooperativa como, a interdependência positiva e a responsabilidade individual e de grupo. Com o tempo, perceberam como os esforços de cada um iriam beneficiar os restantes e consequentemente, no final da implementação, verifica-se que mais de 90% dos alunos cooperaram de modo a alcançar o sucesso de grupo. Foi interessante notar a forma como, por exemplo, em tarefas que requeriam a apresentação em público, cada grupo de forma autónoma preparava a sua apresentação, dividindo as intervenções por todos os elementos do grupo, mostrando assim, também, que passaram a considerar as contribuições de cada elemento como pertinente.

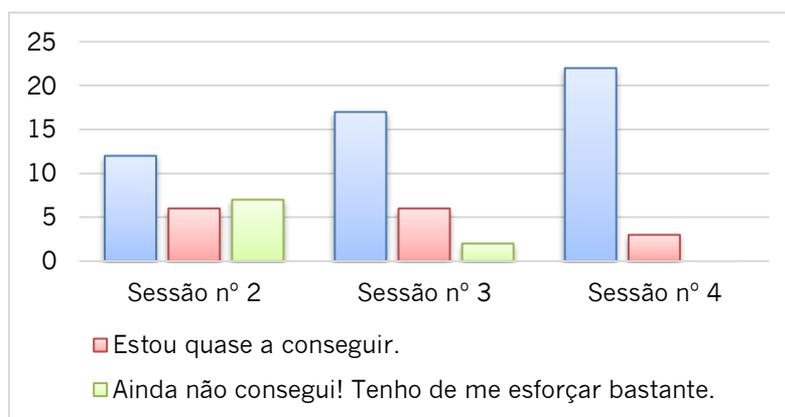


Gráfico 10 - Análise da competência "Dei o melhor para que os elementos do meu grupo tivessem sucesso"

Por meio da análise global dos dados recolhidos através das grelhas de avaliação individual, pode-se concluir que existiu uma melhoria e evolução positiva no desenvolvimento de competências sociais através da implementação da aprendizagem cooperativa em contexto educativo. O desenvolvimento de competências sociais acabou, ainda, por se refletir na melhoria das capacidades cognitivas, visíveis na apreciação final de cada ficha de trabalho (Gráfico 1), qualquer que seja o nível de aproveitamento antecedente dos alunos. Desta forma, a prática regular da autoavaliação revelou uma evolução no desenvolvimento de competências metacognitivas tanto na avaliação do domínio cognitivo como do domínio social.

Ainda que tenha sido mais notório nos alunos com um nível de aproveitamento médio e/ou baixo, a maioria dos alunos atingiu os objetivos programáticos definidos e foi adquirindo competências sociais importantes. Os alunos,

referenciados como tendo um aproveitamento escolar muito bom, não revelaram qualquer obstáculo em adquirir conhecimento de forma significativa, todavia, tiveram alguma dificuldade em interagir com os restantes elementos do grupo e demonstrar características subjacentes à aprendizagem cooperativa como, por exemplo, a interdependência positiva. Os alunos foram adquirindo o sentido de empatia, responsabilidade pelos outros, elogio, respeito, falar na sua vez, gerir conflitos, partilhar ideias e materiais e, ouvir atentamente opiniões diferentes.

### **2.1.1. Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa**

A Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa, tendo sido adaptado ao contexto educativo, é um questionário constituído por 18 itens com três tipos de resposta (“concordo”, “não concordo nem discordo” e “discordo”), que permitiu complementar a informação recolhida através das grelhas de avaliação individual. Neste sentido, é solicitado aos alunos que respondam de forma atenta e genuína de modo a transmitir a sua verdadeira opinião acerca dos benefícios académicos, psicológicos e sociais sentidos com a implementação da aprendizagem cooperativa.

Como instrumento de recolha de dados, a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa, permitiu concluir que, através da análise do Quadro 2, a totalidade dos alunos admite que, trabalhar em grupos cooperativos durante a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica nas aulas de Estudo do Meio, resultou em inúmeros benefícios académicos, sociais e psicológicos.

Por exemplo, 100% dos alunos reconhecem que, a aprendizagem cooperativa, aumentou a sua motivação em aprender e a fazê-lo de modo mais satisfatório, a desenvolver o espírito de equipa e a ser mais responsável consigo mesmos e em relação ao grupo em que se inseriam.

Para, aproximadamente, 85 a 90% dos alunos, o trabalho em grupos cooperativos, permitiu que pudessem usufruir de uma visão diferente sobre algum assunto e/ou conteúdo através da troca de informações, experiências e conhecimentos e a, conseqüentemente, compreender melhor a matéria. Além disso, passaram a envolver-se de modo mais ativo na realização das tarefas, a conseguir comunicar melhor as suas ideias, a dar mais importância aos esforços de grupo para a realização das tarefas do que aos individuais e, a perceber que é menos cansativo do que trabalhar de forma individual.

Relativamente aos benefícios sociais, académicos e psicológicos relacionados com a resolução de problemas, a aceitação perante os outros, o respeito por ideias diferentes, a melhoria da aprendizagem considerando o feedback dos colegas, a empatia e entreajuda e o sentir-se mais à vontade quando partilham as suas ideias ou comunicam dentro do grupo, acima de 60% dos alunos garantem ter sido beneficiados com a implementação da aprendizagem cooperativa como metodologia de ensino.

Deste modo, pode-se concluir que a implementação da aprendizagem cooperativa, como metodologia de ensino, contribuiu para o desenvolvimento de um conjunto de competências sociais que favoreceram a maturidade cívica e sócio-

afectiva dos alunos no contexto educativo em que se inseriam, verificando-se melhorias significativas. A maioria dos alunos foram desenvolvendo e/ou aperfeiçoando o sentido de cooperação, responsabilidade, respeito e autonomia, estabelecendo-se um ambiente de apoio e entajuda de cada grupo cooperativo.

Quadro 3 – Recolha de dados da Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa

<b>Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa</b>				
<b>Item</b>	<b>Trabalhar em grupo nas aulas de Estudo do Meio tem-me ajudado...</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não concordo nem discordo</b>	<b>Discordo</b>
1	A compreender melhor a matéria.	20	5	0
2	A trocar informações, experiências e conhecimentos.	23	2	0
3	A resolver melhor os problemas.	18	6	1
4	A sentir mais à vontade, mais descontraído, menos nervoso, quando tento partilhar as minhas ideias ou comunicar dentro do grupo.	15	10	0
5	A ter uma visão diferente sobre as coisas/certas matérias.	22	3	0
6	A dar mais importância aos esforços de grupo para a realização das tarefas do que aos individuais.	21	4	0
7	A melhorar a minha aprendizagem considerando o feedback que recebo dos colegas.	18	7	0
8	A ser mais responsável comigo e com o meu grupo.	25	0	0
9	A ser mais capaz de ajudar os meus colegas de grupo com mais dificuldades.	18	6	0
10	A conseguir comunicar melhor as minhas ideias.	20	5	0
11	A sentir mais aceite pelos outros.	18	7	0
12	A aprender com mais satisfação.	25	0	0
13	A envolver-me mais ativamente na realização das tarefas.	23	2	0
14	A perceber que trabalhar em grupo é mais divertido.	25	0	0
15	A ser mais paciente e tolerante às ideias propostas pelos meus colegas.	19	5	0
16	A desenvolver o espírito de equipa.	25	0	0
17	A aumentar a motivação para aprender.	25	0	0
18	A perceber que é menos cansativo do que trabalhar sozinho.	21	4	0
19	A perceber que é vantajoso para mim explicar a matéria aos colegas do grupo.	17	8	0

## Capítulo V – Considerações Finais

A escola deve ser, por excelência, um espaço que favoreça a formação integral do aluno, a nível académico e social. A *Lei de Bases do Sistema Educativo* (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto) estabelece no artigo I que o sistema educativo deve ser responsável pelo desenvolvimento global da personalidade do aluno, pelo seu progresso social e pela democratização da sociedade. Neste sentido, segundo *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, deve fornecer oportunidades de forma consistente e estruturada para que os alunos possam estabelecer relações sociais e cooperativas em pequeno e grande grupo, ter uma participação ativa na sua aprendizagem assim como, desenvolver e por em prática valores como a responsabilidade, curiosidade, integridade e a liberdade (Martins *et al.*, 2017).

O ensino e, particularmente, o ensino das Ciências foi, durante muitos anos, marcado pela memorização de conteúdos, a competição, o individualismo (Freitas & Freitas, 2003). Como consequência, o desenvolvimento de competências sociais como, por exemplo, a cooperação e a solidariedade, passaram para segundo plano. A falha na cooperação entre alunos, assim como atitudes individualistas e competitivas, foi notória em ambos os contextos educativos, 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, onde decorreu a intervenção pedagógica. Os alunos, apesar de estarem organizados aos pares, realizavam o seu trabalho individualmente revelando traços subtis de competitividade através dos seus comportamentos.

Perante a necessidade de colmatar a deficiência evidenciada, destacou-se a aprendizagem cooperativa. A aprendizagem cooperativa classifica-se como sendo uma metodologia de ensino construtivista que defende que o ser humano constrói o seu conhecimento através das interações com outros seres humanos e com o contexto em que se insere. Caracteriza-se pela divisão da turma em grupos heterogéneos, nos quais os alunos desenvolvem tarefas em conjunto, atuando como parceiros de aprendizagem, entre si e com o professor. Como metodologia de ensino, assegura o papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento. No entanto, para que seja aplicada de forma adequada, é necessário que os alunos trabalhem de acordo com certas características como: a interdependência positiva; a interação estimuladora, preferencialmente, face a face; a responsabilidade individual e de grupo; e, a avaliação do processo de grupo.

O Projeto de Intervenção Pedagógica pretendeu avaliar a influência da aprendizagem cooperativa no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, especificamente no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais. Desse modo, optou-se por uma metodologia com características de investigação-ação, de natureza qualitativa. Após identificar a situação problemática, deu-se início à fase de planificação. Foram planificadas quatro sessões para a implementação no 1.º Ciclo do Ensino Básico e cinco sessões, que em situação normal, seriam aplicadas ao 2.º Ciclo do Ensino Básico. O plano foi sofrendo alterações conforme as necessidades e os obstáculos encontrados, mas todas as atividades foram concebidas tendo como pilar, a aprendizagem cooperativa. Requereu, ainda, instrumentos de recolha de dados apropriados para cada uma das situações que se pretendia observar.

A recolha de dados pode ser feita através de uma diversidade de fontes, técnicas e métodos. Devido à posição proeminente que assumiram no Projeto de Intervenção Pedagógica, destacam-se: as fichas de trabalho; os questionários (grelha de avaliação individual); e, a Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa. Cada instrumento de recolha de dados, acompanhado por uma observação direta e intencionada, possibilitou avaliar a investigação pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

As fichas de trabalho, ao serem aplicadas aos alunos, durante o seu processo de aprendizagem, possibilitaram a progressão e superação de dificuldades. Através da análise dos dados, verifica-se uma evolução positiva na totalidade dos grupos cooperativos quanto à apreciação final de cada ficha de trabalho. A ocorrência de conflitos sociocognitivos gerados pela heterogeneidade de cada grupo a nível das experiências e conhecimentos prévios, favoreceu a consolidação do conhecimento a longo prazo uma vez que, o raciocínio é alvo de maior elaboração e rigor. Apesar da aprendizagem ser um processo inerentemente individual, é, simultaneamente, influenciada por fatores externos, incluindo as interações interpessoais. Ao aprender em grupos cooperativos, os alunos mostraram-se mais capacitados para realizar as tarefas, facilitando a reorganização e a modificação das estruturas de conhecimento.

A grelha de autoavaliação individual, ao ser elaborada após a identificação e compreensão da situação problemática, permitiu a obtenção de informação acerca das opiniões dos alunos acerca da implementação da aprendizagem cooperativa na sala de aula e consequentes benefícios. De um modo geral, existiu uma melhoria no desenvolvimento e/ou aquisição de competências sociais. Ainda que tenha sido mais notório nos alunos com um nível de aproveitamento médio ou baixo, a maioria dos alunos desenvolveu uma atitude mais positiva em relação ao estudo que, por sua vez, aumentou o interesse e a motivação em aprender. O grau de confiança em partilhar ideias aumentou em detrimento da timidez e medo de se expor e errar. Além de estabelecer um ambiente de cooperação, os alunos tiveram a oportunidade de estimular as relações interpessoais, demonstrar empatia, responsabilidade pelos outros, elogiar genuinamente e gerir conflitos.

A Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa possibilitou complementar a informação recolhida através das grelhas de avaliação individual. A totalidade dos alunos admitiu que, trabalhar em grupos cooperativos durante a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica nas aulas de Estudo do Meio, resultou em inúmeros benefícios académicos, sociais e psicológicos. Reforçam a ideia de que, aumentou a sua motivação em aprender e a fazê-lo de modo mais satisfatório, a desenvolver o espírito de equipa e a ser mais responsável consigo mesmos e em relação ao grupo em que se inseriam. Além disso, passaram a envolver-se de modo mais ativo na realização das tarefas, a conseguir comunicar melhor as suas ideias e a dar mais importância aos esforços de grupo do que aos individuais.

Como conclusão, são visíveis os benefícios sociais, psicológicos e académicos subjacentes à implementação da aprendizagem cooperativa. Não significa que, outras abordagens de ensino, não sejam importantes no processo de aprendizagem. Cada metodologia de ensino, quando aplicada de forma adequada, possibilita ajustar o ensino às

necessidades específicas de cada aluno e aos objetivos das distintas atividades (Lopes & Silva, 2015). Porém, a avaliação da investigação evidenciou significativas melhorias em relação ao processo de ensino e de aprendizagem observáveis no aumento do rendimento escolar assim como, no desenvolvimento e/ou aquisição de competências sociais.

No decurso do Projeto de Intervenção Pedagógica, o maior desafio surgiu na inviabilidade de implementação no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Por outro lado, conjugar a intencionalidade à perspicácia, observação, flexibilidade e ainda, refletir de forma crítica em contexto educativo, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, apresentou também alguns obstáculos. Estar presente, de modo pleno, no decurso de cada momento do Processo de Intervenção Pedagógica, é extremamente necessário para potenciar as interações, averiguar o impacto das estratégias pedagógicas e identificar as necessidades. De modo a maximizar as potencialidades da aprendizagem cooperativa em contexto educativo, seria proveitoso fazer uma implementação mais demorada. Iria permitir explorar gradualmente e detalhadamente um conjunto de competências sociais específicas, do qual o processo de desenvolvimento exige tempo.

## Referências Bibliográficas

- Almeida, P., & César, M. (2006). O papel da intersubjectividade (e da linguagem) no trabalho colaborativo: contributos para o desenvolvimento da literacia científica. *Itinerários - Investigar em Educação*, 1-15.
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: Editora McGraw-Hill.
- Aronson, E., Stephen, C., Sikes, J., Blaney, N., & Snapp, M. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills: Sage Publications (The Industrial Organizational Psychology).
- Bessa, N., & Fontaine, A. (2002). *Cooperar para aprender: Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- Bidegáin, N. (1999). El Aprendizaje Cooperativo. *Educación Primaria*. Pamplona: Departamento de Educación y Cultura de Navarra .
- Bogdan, R., & Bicklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1991). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos* . Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2000). Reflexões em torno de perspectivas de ensino das Ciências: contributos para uma nova orientação curricular. *Revista de Educação*, 9(1), 69-79.
- Cardoso, A. (2014). *Inovar com a Investigação-Ação*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Cochito, M. (2004). *Cooperação e Aprendizagem - Educação Intercultural*. Porto: ACIME.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2001). *Research Methods in Education*. London/New York: Routledge/Falmer.
- Costa, J. (1999). O papel da escola na sociedade actual: implicações no ensino das ciências. *Millenium*, 15, 56-62.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, XIII(2), 455-479.
- Cunha, F., & Uva, M. (2016). A Aprendizagem Cooperativa: Perspetiva de Docentes e Crianças. *Interações*, 12(41), pp. 133-159.
- Dishon, D., & O'Leary, P. (1993). *A guidebook for cooperative learning: A technique for creating more symposium on motivation*. Lincon, NE: University of Nebraska Press.
- Engel, G. (2015). A Investigação-Ação. In D. Costa, *Investigação-Ação: Noções Básicas*, pp. 1-12. Moçambique: ESTEC.
- Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes - Uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Fathman, A., & Kessler, C. (1993). Cooperative language learning in school contexts. *Annual Review of Applied Linguistics*, 13(2), 127-140.

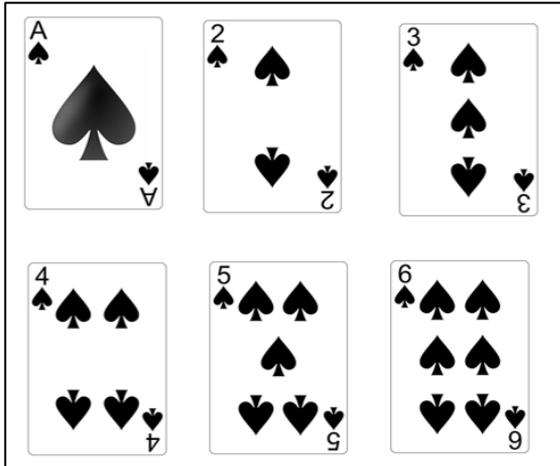
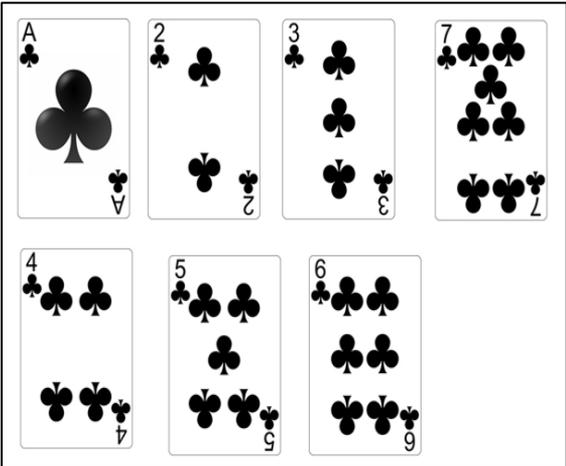
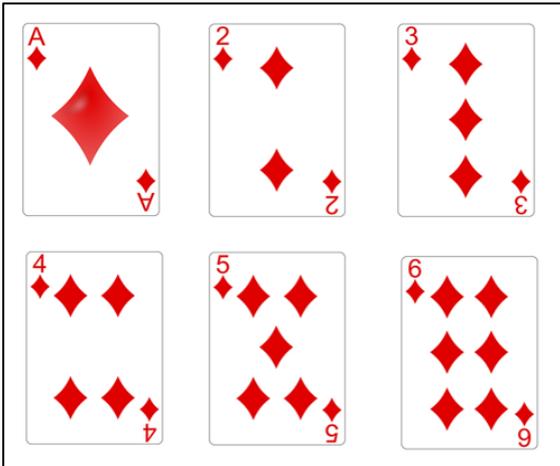
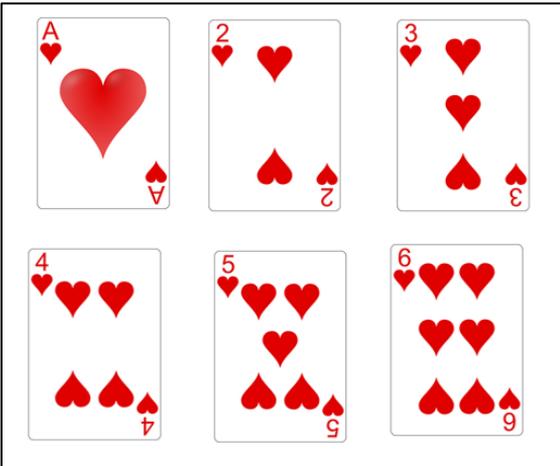
- Ferreira. (2008). A Utilização da Metodologia de Investigação-Ação na Intervenção Social: Uma Reflexão Teórica. *Intervenção Social* (32), 217-235.
- Ferreira, J., Neves, J., Abreu, P., & Caetano, A. (1996). *Psicossociologia das Organizações*. Alfragide: McGraw Hill.
- Fontes, A., & Freixo, O. (2004). *Vygotsky e a Aprendizagem Cooperativa*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Freitas, L., & Freitas, C. (2003). *Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Edições Asa.
- Gaudet, D., Jacques, D., Morelli, C., Pagé, M., Robert, G., & Petit, M. (1998). *La Cooperation en Classe: Guide pratique appliqué à l'enseignement quotidien*. Montréal: Les Éditions de la Chenelière/McGraw-Hill.
- Gillies, R., Ashman, A., & Terwel, J. (2008). The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom. *Computer Supported Collaborative Learning Series*, 8, 1-8.
- Gregory, G. (2016). *Teacher as activator of learning*. California, CA: Corwin.
- Gurgel, C. (2003). Por um enfoque sócio-cultural da educação das ciências experimentais. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(3), 254-262.
- Hadji, C. (1994). *A Avaliação: Regras do Jogo*. Porto: Porto Editora.
- Hamm, J., & Faircloth, B. (2005). The role of friendship in adolescent's sense of school belonging. In N. Way, & J. Hamm, *New Directions for Child and Adolescent Development*, pp. 61-78). San Francisco: Jossey-Bass.
- Harlen, W. (2013). *Assessment & Inquiry-Based Science Education: Issues in Policy and Practice*. Trieste: Global Network of Science Academies.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- Johnson, D., & Johnson, R. (2002). Learning together and alone: Overview and metanalysis. *Asia pacific journal of education* (22), 95-105.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1998). *Cooperation in the classroom*. Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D., Johnson, R., & Smith, K. (1991). *Active Learning: Cooperation in the college classroom*. Edina: MN: Interaction Book.
- Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. Minneapolis: Minnesota: University of Minnesota .
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning (All grades)*. San Juan Capistrano, CA: Resources for Teachers.
- Kagan, S., & Kagan, M. (2009). *Kagan cooperative learning*. San Clemente, CA: Kagan.
- Kaye, A. (1991). Learning Together. In A. Kaye, *Collaborative Learning Through Computer Conferencing*, pp. 1-24. Berlin: Springer Verlag.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción?* Barcelona: Laertes.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *Como planificar la investigación-acción?* Barcelona: Editorial Laertes.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelona: Graó.

- Lopes, J., & Silva, H. (2008). *Métodos de Aprendizagem Cooperativa para o Jardim-de-Infância*. Porto: Areal Editores.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa Na Sala De Aula - Um Guia Prática Para o Professor*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J., & Silva, H. (2012). *50 Técnicas de Avaliação Formativa*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Lopes, J., & Silva, H. (2015). *O Professor Faz a Diferença*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Lopes, J., Silva, H., & Rocha, M. (2014). Escala de benefícios da aprendizagem cooperativa: construção e estudos de validação. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 15-25.
- Lopes, J., Silva, H., & Rocha, M. (2014). Escala de benefícios da aprendizagem cooperativa: construção e estudos de validação. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 15-25.
- Lourenço, M., & Machado, J. (2017). Aprender Juntos: Projeto de Apoio Curricular entre Pares. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 17, 126.
- Martins, G., Gomes, C., Brocado, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- ME. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- ME. (2001). *Quadro Europeu Comum da Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino e Avaliação*. Porto: ASA.
- ME. (2016). *Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais 6.º ano*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Mesquita-Pires, C. (2010). A investigação-ação como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *EDUSER: Revista de Educação*, 2(2), 66-83.
- Nuthall, G. (2007). *The Hidden Lives of Learners*. Wellington: NZCER Press.
- Oliveira, S., & Cardoso, E. (2009). Novas Perspectivas no Ensino da Língua inglesa. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), 87-101.
- Pagel, U., Campos, L., & Batitucci, M. (2015). Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, 10, 14-25.
- Panitz, T. (1999). Collaborative versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive learning. *Cooperative Learning and College Teaching*, 8(2).
- Patton, M. (2020). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. California: Sage Publications.
- Pedrosa, M. (2001). Ensino das Ciências e Trabalhos Práticos – (Re)Conceptualizar.... In A. Veríssimo, M. Pedrosa, & R. Ribeiro, *Ensino Experimental das Ciências: (Re)Pensar o Ensino das Ciências*, pp. 19-33. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.
- Pierre, L. (2004). L'habileté d'autoévaluation: pourquoi et comment la développer? *Pédagogie Collégiale*, 18(1), 33-38.

- Pinho, E., Ferreira, C., & Lopes, J. (2013). As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. *Rev. Diálogo Educativo*, 913-937.
- Ramos, A., Delgado, F., Afonso, P., Cruchinho, A., Pereira, P., Sapeta, P., & Ramos, G. (2013). Implementação de Novas Práticas Pedagógicas no Ensino Superior. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 115-141.
- Ramos, R., Silva, H., & Lopes, J. (2013). A aprendizagem no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais através de um método de aprendizagem cooperativa. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 334-346.
- Roldão, M. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º Ciclo: Fundamentos e Estratégias*. Lisboa: Texto Editora.
- Roldão, M. (2000). O currículo escolar da uniformidade à contextualização - campos e níveis de decisão curricular. *Revista da Educação*, 18(1), 81-92.
- Roseth, C., Johnson, D., & Johnson, R. (2008). Promoting Early Adolescents' Achievement and Peer Relationships: The Effects of Cooperative, Competitive, and Individualistic Goal Structures. *Psychological Bulletin*, 134, 223-246.
- Silva. (2010). O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados. *Estudos em Avaliação Educacional*, 21(47), 427-448.
- Silva, H., Lopes, J., & Moreira, S. (2018). *Cooperar na Sala de Aula para o Sucesso*. Lisboa: Pactor.
- Slavin, R. (1995). *Cooperative Learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Solé, G., & Pimentel, J. (2017). O desenvolvimento da compreensão histórica através de uma abordagem de aprendizagem cooperativa: um projeto com alunos portugueses do 3.º ano do Ensino Básico. In H. Júnior, & M. Valério, *Ensino de História e Currículo: Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular, Formação de Professores e Prática de Ensino*, pp. 163-182. Jundiaí: Paco Editorial.
- Taylor, J., Roehrig, A., Soden Hensler, B., Connor, C., & Schatschneider, C. (2010). Teacher Quality Moderates the Genetic Effects on Early Reading. *Science*, 328, 512-514.
- Valadares, J., & Moreira, M. (2009). *A Teoria da Aprendizagem Significativa: Sua fundamentação e Implementação*. Coimbra: Edições Almedina.
- Zajac, R., & Hartup, W. (1997). Friends as co-workers: Research review and classroom implications. *Elementary school journal*, 98(1), 3-13.

## **ANEXOS**

Anexo 1 – Baralho de Cartas



## Anexo 2 – Fichas de *Papéis*



### Monitor dos Recursos

#### As minhas funções...

- Distribuo e recolho os materiais.
- Faço uma gestão cuidadosa do material.
- Conservo aquilo que o grupo produziu.



### Capitão do Silêncio

#### As minhas funções...

- Têm de falar baixo.
- Tu estás a falar muito alto.
- Não podes falar tão alto porque perturbas os outros colegas.



### Verificador

#### As minhas funções...

- Certifico-me de que terminamos o trabalho e de que é bem feito.
- Faço com que cada um desempenhe o seu papel e não se afaste do assunto.



### Harmonizador

#### As minhas funções...

- Encorajo e felicito.
- Previno os conflitos.
- Sugiro a procura de soluções.



### Guardião do Tempo

#### As minhas funções...

- Não se esqueçam que só temos ... minutos para fazer o trabalho.
- Já só faltam ... minutos.

## Regras para Trabalhar em Grupo

- ! Falar na nossa vez;
- ! Falar num tom de voz baixo;
- ! Respeitar as ideias dos outros;
- ! Fazer as tarefas em conjunto;
- ! Ficar contente com o sucesso dos meus colegas;
- ! Elogiar os meus colegas quando fazem algo bem;
- ! Não se pergunta ao professor quando nenhum elemento do grupo souber.

Anexo 4 – Os Animais



**Anexo 5 – Animais Vertebrados e Invertebrados**



## Anexo 6 – Método *Jigsaw* (Peças)

### AVES

- São ovíparos: o novo ser desenvolve-se dentro de um ovo.
- O seu sistema respiratório tem pulmões.
- A maioria desloca-se através do voo.
- O seu corpo é coberto por penas.

**Exemplos:** Galinha, pato, avestruz...

### MAMÍFEROS

- São vivíparos: o novo ser desenvolve-se dentro do corpo da mãe.
- O corpo é coberto por pelos e respiram por pulmões.
- Deslocam-se através da marcha, corrida ou salto se têm patas. Se as patas estão modificadas, podem nadar (golfinho e baleia) ou voar (morcegos).

### PEIXES

- São ovíparos.
- O seu sistema respiratório tem guelras.
- Deslocam-se através da natação.
- Tem o corpo coberto por escamas.

**Exemplos:** Truta, bacalhau, pescada...

### RÉPTEIS

- São ovíparos.
- O seu sistema respiratório tem pulmões.
- Deslocam-se através da reptação ou natação.
- Tem o corpo coberto por escamas.

**Exemplos:** Lagarto, cobra, crocodilo, iguana...

### ANFÍBIOS

- São ovíparos e o ovo é depositado dentro de água.
- A maioria desloca-se através da natação ou do salto.
- O seu sistema respiratório tem pulmões.
- A pele do seu corpo é nua e viscosa.

**Exemplos:** Rã, sapo, salamandra...

## Anexo 7 – Características dos Animais Invertebrados

- Há moluscos terrestres e aquáticos.
- Têm o corpo mole.
- Aranha
- Mexilhão
- Polvo
- Minhoca
- Existem vários tipos de artrópodes: os crustáceos, como o caranguejo e o bicho-de-conta; os insetos, como a abelha, e os aracnídeos, como a aranha.
- Não têm patas.
- Caranguejo
- Abelha
- Deslocam-se rastejando o corpo.
- Não têm concha.
- Têm o corpo alongado geralmente com anéis.
- Caracol
- Alguns têm uma concha que serve de proteção.
- Vivem na terra, outros na água e alguns no interior do corpo de outros animais.
- Sanguessuga
- Têm patas articuladas.

## Anexo 7 – Características dos Animais Invertebrados

Animais Invertebrados		
Grupos	Características	Exemplos
<b>Moluscos</b>		
		
<b>Artrópodes</b>		
		
<b>Anelídeos</b>		
		

**Anexo 8 – Ficha de Trabalho (Classificação dos Animais)**

<i>Ficha de Trabalho de Estudo do Meio</i>		
Nome:	_____	
Grupo:	_____	
Data:	_____	

1. Quais são os dois grandes grupos em que se podem classificar os animais?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Dos animais abaixo, **indica** os que são vertebrados e os que são invertebrados.

Zebra    Minhoca    Borboleta    Papagaio    Polvo    Peixe

Animais Vertebrados: \_\_\_\_\_

Animais Invertebrados: \_\_\_\_\_

3. **Liga** os animais aos grupos a que pertencem.

Mamíferos	Elefante
Moluscos	Sardinha
Peixes	Caracol
Répteis	Sapo
Anfíbios	Minhoca
Aves	Lagarto
Anelídeos	Andorinha

4. **Explica** as características dos mamíferos e dá dois exemplos.

---

---

---

5. **Lê** as afirmações e **assinala** com V (verdadeiro) ou F (falso).

\_\_\_ Os animais invertebrados tem esqueleto interno.

\_\_\_ As aves, os répteis, os peixes e os anfíbios são animais ovíparos.

\_\_\_ As aves têm o corpo coberto de penas e nascem do ventre da mãe.

\_\_\_ Os peixes têm o corpo coberto por escamas, respiram por guelras e nascem de ovos.

\_\_\_ Os répteis tem a pele húmida e nua.

\_\_\_ Os moluscos têm o corpo duro.

\_\_\_ Os anfíbios deslocam-se através da natação ou do salto.

\_\_\_ Os mamíferos são animais vivíparos.

\_\_\_ Os anelídeos têm o corpo alongado geralmente com anéis.

5.1. **Corrige** as afirmações falsas.

---

6. **Completa** as frases.

	<p>Como minhoca que sou, não tenho patas nem asas, desloco-me _____ . Vivo na terra, mas outros podem viver na _____ ou no corpo de outros _____ .</p> <p>Pertenço ao grupo dos _____ .</p>
---	---

	<p>Eu sou a _____ .</p> <p>Pertenço ao grupo dos _____ e tenho patas articuladas. Existem vários tipos de artrópodes: os crustáceos; os aracnídeos e os _____ .</p>
---	---

## Anexo 9 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e pinta o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Diferencio animais vertebrados de animais invertebrados.			
Distingo as várias classes de animais vertebrados: mamíferos, aves, anfíbios, répteis e peixes.			
Identifico moluscos, artrópodes e anelídeos.			
Classifico os animais quanto ao seu revestimento, modo de reprodução e locomoção.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

**Anexo 10 – Fatores do Ambiente que Condicionam a Vida dos Animais**



**INVESTIGO**



**De que vamos precisar?**

- 3 minhocas.
- 1 caixa de cartão.
- Papel absorvente.
- Água.

Que influência terá a  
humidade no  
comportamento das  
minhocas?

**O que vamos fazer?**

1. Cobrir metade da caixa de cartão com papel absorvente.
2. Humedecer o papel com água.
3. Colocar as minhocas na zona seca da caixa.

**Pensem e façam previsões.** Qual será o comportamento das minhocas?

---

---

**Deem início ao procedimento.**

**Observem.**

Descrevam o que aconteceu.

---

---

**Agora, respondam às questões.**

Houve diferenças entre o que achavam que ia acontecer e o que aconteceu?

---

---

Respondam à questão-problema desta atividade, descrevendo o comportamento das minhocas.

---

---

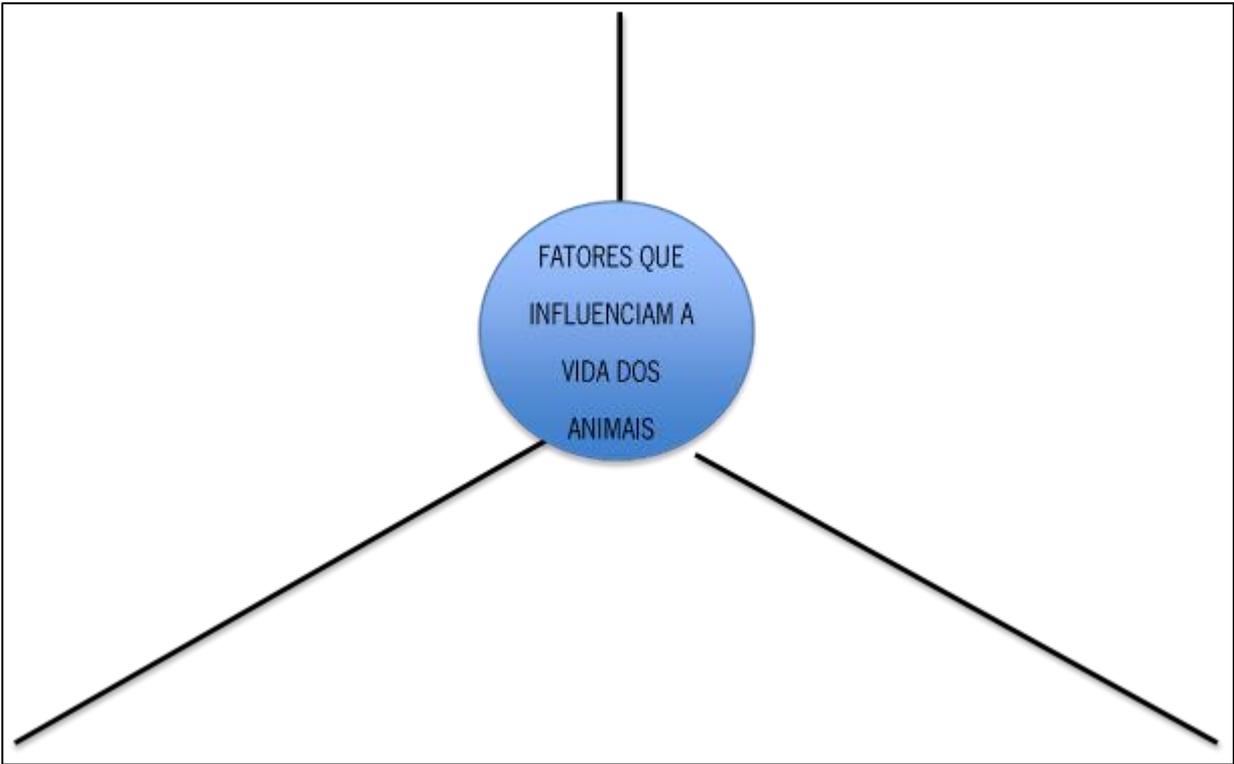
**Grupo**

---

**Anexo 12 – Ficha de Pesquisa**

<b>Tema – Fatores do Ambiente que Influenciam a Vida dos Animais</b>	
<b>Subtemas</b>	<b>Registo de conclusões</b>
<b>ÁGUA</b>	
<b>ALIMENTO</b>	
<b>TEMPERATURA</b>	Temperatura Baixa:
	Temperatura Alta:

Anexo 13 – Método da *Mesa Redonda*



## Anexo 14 – Ficha de Trabalho (Fatores Abióticos)

<i>Ficha de Trabalho de Estudo do Meio</i>	
	
Grupo: _____	Data: _____

1. Quais são os principais fatores do ambiente que influenciam a vida dos animais?

---

2. **Classifica** as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

\_\_\_\_\_ Existem animais que não necessitam de água.

\_\_\_\_\_ Os animais tem todos a mesma alimentação.

\_\_\_\_\_ Para se defenderem do frio, alguns animais têm uma camada de gordura debaixo da pele.

\_\_\_\_\_ Quando a temperatura sobe, alguns animais hibernam.

3. **Completa** a frase.

Todos os seres vivos se alimentam de outros seres vivos. Existem aqueles que se alimentam de \_\_\_\_\_, os que se alimentam de outros animais, ou seja, de \_\_\_\_\_, e os que tem uma alimentação muito variada (plantas e outros animais).

4. Para se protegerem das temperaturas baixas alguns animais tem de hibernar.

O que entendes por hibernação? **Assinala** a opção correta.

A. Dormir um sono profundo quando a temperatura desce.

B. Deslocar-se para regiões onde a temperatura é mais favorável.

5. As andorinhas fazem deslocações ao longo do ano. Como se chamam as deslocações das andorinhas?

---

## Anexo 15 – Grelha de Avaliação Individual

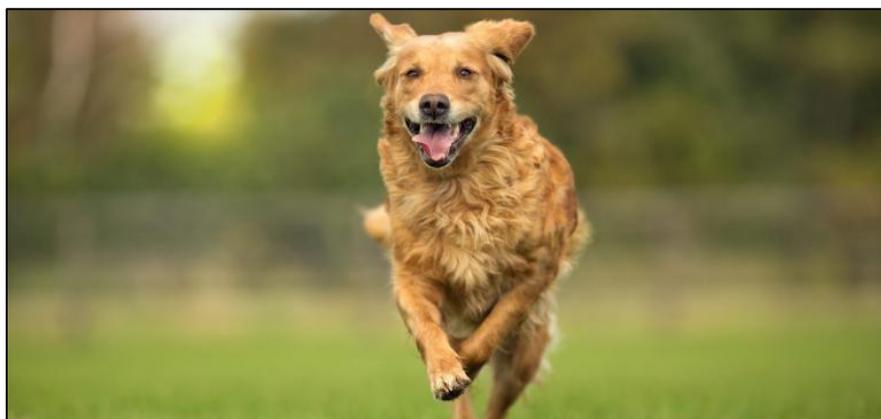
Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e pinta o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Identifico fatores do ambiente que condicionam a vida dos animais (água, alimento e temperatura).			
Realizo experiências.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

## **Anexo 16 – De onde obtêm os animais a sua energia?**



## Anexo 17 – Ficha de Trabalho (Regimes Alimentares dos Animais)

<i>Ficha de Trabalho de Estudo do Meio</i>		
Nome: _____	_____	
Grupo: _____	_____	
Data: _____	Apreciação: _____	

1. **Completa** o texto com as palavras fornecidas.

produtores   plantas   consumidores   nutrientes   cadeia alimentar   energia

A vida dos seres vivos depende dos \_\_\_\_\_ ricos em energia que as \_\_\_\_\_ produzem. Elas absorvem a \_\_\_\_\_ do Sol e fabricam o seu próprio alimento, sendo por isso seres vivos \_\_\_\_\_. Estas servem de alimento a outros seres vivos, aos quais se dá o nome de \_\_\_\_\_, formando assim uma \_\_\_\_\_.

2. Faz a correspondência correta entre os regimes alimentares e os respetivos tipos de alimentação.

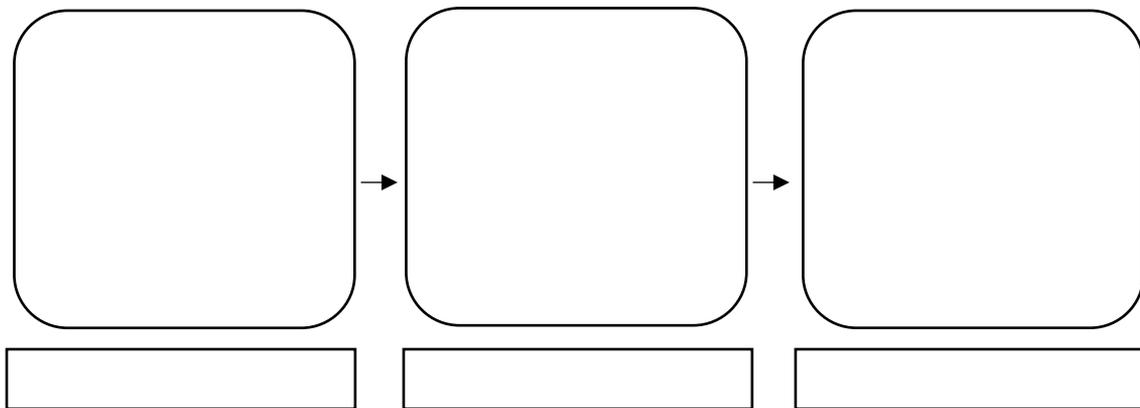
Carnívoros	•   •	São animais que se alimentam apenas de plantas.
Herbívoros	•   •	São animais que se alimentam de alimentos de origem animal e vegetal.
Omnívoros	•   •	São animais que se alimentam de outros animais.

3. Dos animais apresentados na figura **refere**:

- um animal carnívoro: \_\_\_\_\_
- um animal herbívoro: \_\_\_\_\_
- um animal omnívoro: \_\_\_\_\_



4. Constrói uma cadeia alimentar. Faz o desenho e legenda-o.



5. Observa a figura e responde.

5.1. Assinala com um (X) a(as) resposta(s) correta(s).

Este animal têm o corpo revestido por...

- Escamas
- Penas
- Pelo
- Pele nua

Desloca-se:

- Voando
- Correndo
- Andando
- Nadando



Quanto ao tipo de alimentação, é um animal:

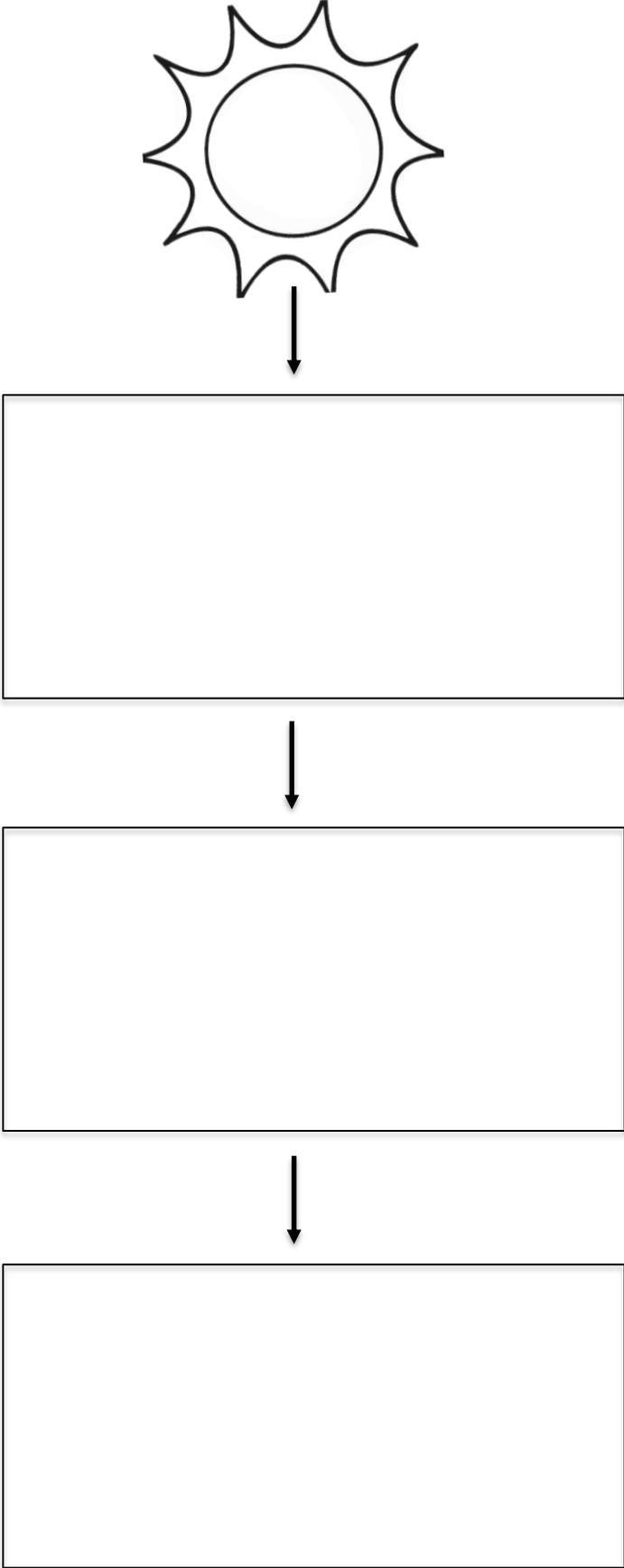
- Carnívoro
- Herbívoro
- Omnívoro

5.2. Como o classificas quanto ao modo de reprodução?

---

---

**Anexo 18 – Construção de uma Cadeia Alimentar**



## Anexo 19 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

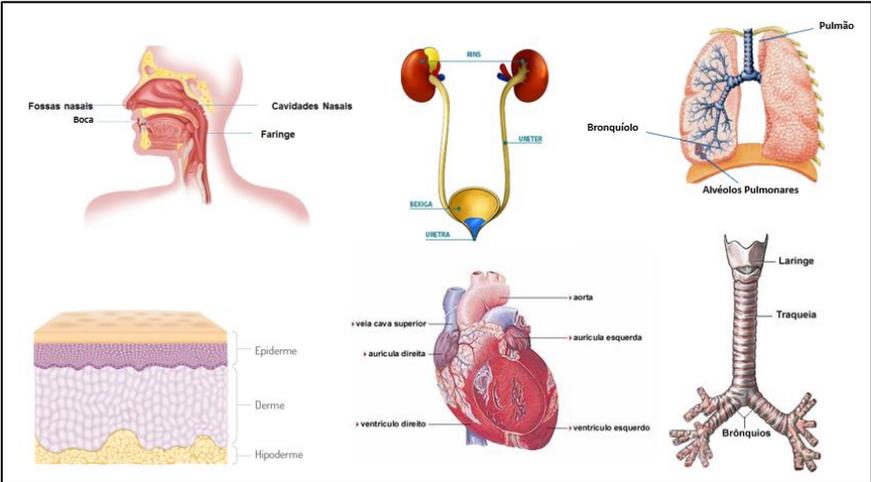
Analisa a tua atitude, durante a aula, e pinta o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Classifico animais quanto ao seu modo de alimentação como carnívoros, herbívoros ou omnívoros.			
Construo cadeias alimentares.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

## Anexo 20 – Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa

<b>Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa</b>			
<b>Trabalhar em grupo nas aulas de Estudo do Meio tem-me ajudado...</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não concordo nem discordo</b>	<b>Discordo</b>
1. A compreender melhor a matéria.			
2. A trocar informações, experiências e conhecimentos.			
3. A resolver melhor os problemas.			
4. A sentir mais à vontade, mais descontraído, menos nervoso, quando tento partilhar as minhas ideias ou comunicar dentro do grupo.			
5. A ter uma visão diferente sobre as coisas/certas matérias.			
6. A dar mais importância aos esforços de grupo para a realização das tarefas do que aos individuais.			
7. A melhorar a minha aprendizagem considerando as opiniões sobre o trabalho dadas pelos meus colegas, isto é, o feedback (as informações) que recebo dos colegas.			
8. A ser mais responsável comigo e com o meu grupo.			
9. A ser mais capaz de ajudar os meus colegas de grupo com mais dificuldades.			
10. A conseguir comunicar melhor as minhas ideias.			
11. A sentir mais aceite pelos outros.			
12. A aprender com mais satisfação.			
13. A envolver-me mais ativamente na realização das tarefas.			
14. A perceber que trabalhar em grupo é mais divertido.			
15. A ser mais paciente e tolerante às ideias propostas pelos meus colegas.			
16. A desenvolver o espírito de equipa.			
17. A aumentar a motivação para aprender.			
18. A perceber que é menos cansativo do que trabalhar sozinho.			
19. A perceber que é vantajoso para mim explicar a matéria aos colegas do grupo.			

**Anexo 21 – Constituição de Diferentes Sistemas**



## Anexo 22 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e assinala o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Reconheço a constituição do sistema respiratório humano.			
Legendo esquemas representativos da morfologia do sistema respiratório humano.			
Relaciono os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

**INVESTIGO**



**De que vamos precisar?**

- Garrafa de plástico (1,5 L)
- 2 Palhinhas
- Tesoura
- Plasticina
- 2 Balões pequenos
- 1 Balão grande
- Fita-cola

**O que vamos fazer?**

1. Cortar a base da garrafa com uma tesoura.
2. Prender dois balões pequenos na ponta de duas palhinhas, usando fita-cola. Unir as palhinhas uma à outra com fita-cola, um pouco acima dos balões. Introduzir esse conjunto pela base da garrafa, deixando a extremidade das palhinhas sair 5 cm do gargalo da garrafa.
3. Fazer um nó na abertura de um balão grande vazio, cortar a extremidade e esticá-lo para tapar a base da garrafa. Usar fita-cola para o prender.
4. Vedar o gargalo da garrafa à volta das palhinhas com plasticina.
5. Puxar levemente o balão grande para fora da base da garrafa.
6. Empurrar ligeiramente o balão grande para dentro da base da garrafa.

**Pensem e façam previsões.** Como ocorrerá a entrada e a saída de ar dos pulmões?

---

---

**Deem início ao procedimento.**

**Observem.**

Descrevam o que aconteceu.

---

---

Como ocorre a entrada e a saída de ar dos pulmões?

**Agora, respondam às questões.**

Houve diferenças entre o que achavam que ia acontecer e o que aconteceu?

---

---

O que representam os balões pequenos?

---

---

O que representa o balão grande na base da garrafa?

---

---

Por que razão o volume dos balões pequenos no interior da garrafa varia? A que movimentos respiratórios corresponde cada variação?

---

---

Como ocorre a entrada e a saída de ar dos pulmões?

---

---

**Grupo**

---

**Anexo 24 – Ficha de Trabalho (Sistema Respiratório Humano)**

*Ficha de Trabalho de Ciências Naturais*

Grupo: \_\_\_\_\_

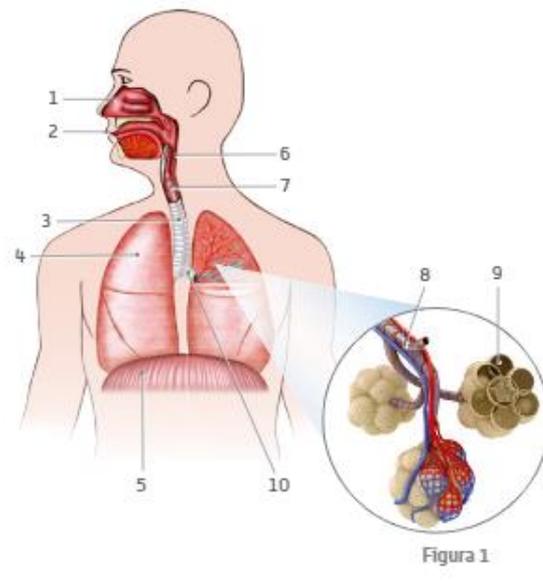
Data: \_\_\_\_\_



1. Observa a figura 1, que representa o sistema respiratório humano.

1.1. **Legenda** a figura.

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 6 - \_\_\_\_\_
- 7 - \_\_\_\_\_
- 8 - \_\_\_\_\_
- 9 - \_\_\_\_\_
- 10 - \_\_\_\_\_



2. **Refere** onde se localizam os pulmões.

\_\_\_\_\_

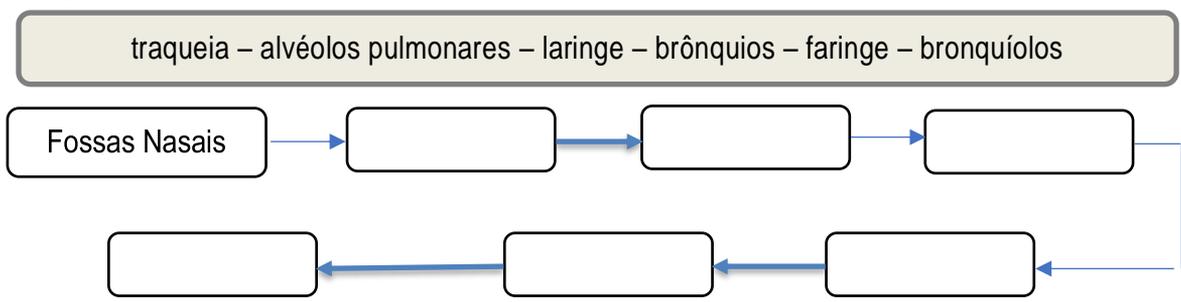
3. **Indica** duas características dos pulmões que lhes permitam variar de volume.

\_\_\_\_\_

4. Como se designa o conjunto de movimentos respiratórios que permite a entrada e saída de ar do organismo?

\_\_\_\_\_

5. **Completa** o trajeto do ar inspirado, no corpo humano, utilizando os termos da chave.



6. Na figura 2 estão representados os movimentos respiratórios A e B, que ocorrem durante a ventilação pulmonar.

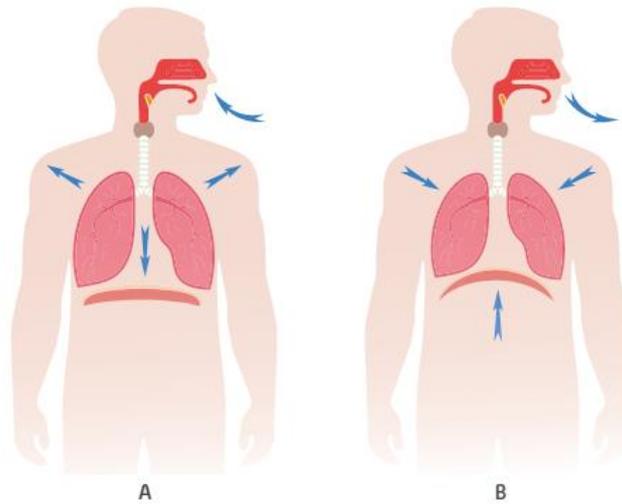


Figura 2

6.1. Indica a letra que corresponde a:

Inspiração: \_\_\_\_\_

Expiração: \_\_\_\_\_

7. Assinala as afirmações que correspondem à inspiração.

- (A) – O diafragma descontraí e sobe.
- (B) – As costelas sobem.
- (C) – O volume do tórax diminui.
- (D) – O ar entra.
- (E) – Os músculos intercostais contraem e sobem.
- (F) – Os músculos intercostais descem.

## Anexo 25 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e assinala o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Explico o mecanismo de ventilação pulmonar.			
Descrevo os movimentos realizados pela caixa torácica durante a inspiração e a expiração.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

## Anexo 26 – Ficha de Trabalho (Hematose Alveolar e Hematose Tecidual)

<i>Ficha de Trabalho de Ciências Naturais</i>		
Nome:	_____	
Grupo:	_____	
Data:	_____	

1. **Observa** atentamente os fenómenos representados nas figuras 1 e 2.

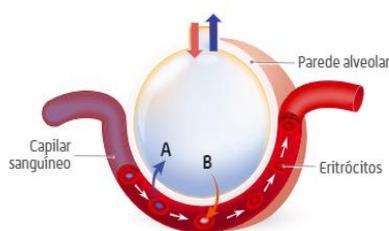


Figura 1

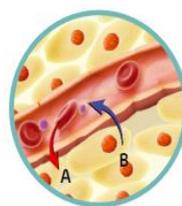


Figura 2

1.1. **Identifica** os gases representados nas figuras.

A – \_\_\_\_\_

B – \_\_\_\_\_

1.2. **Indica** de onde provém o gás que passa para:

a) as células, na hematose tecidual – \_\_\_\_\_

b) o sangue, na hematose alveolar – \_\_\_\_\_

1.3. **Classifica** cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

\_\_\_\_\_ A hematose tecidual ocorre nos alvéolos.

\_\_\_\_\_ A hematose alveolar consiste nas trocas gasosas entre o ar do interior dos alvéolos e o sangue.

\_\_\_\_\_ Na hematose tecidual, o dióxido de carbono passa para as células.

\_\_\_\_\_ Durante a hematose alveolar, o oxigénio que chega ao alvéolo pulmonar passa para o sangue.

\_\_\_\_\_ A respiração externa permite a renovação constante do ar nos alvéolos pulmonares.

## Anexo 27 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e assinala o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Distingo as trocas gasosas que ocorrem nos alvéolos pulmonares com as que ocorrem nos tecidos.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

## Anexo 28 – Método *Jigsaw* (Peças)

### **BRONQUITE CRÓNICA**

Surge devido à exposição ao fumo do tabaco e à poluição do ar. É caracterizado pela existência de uma inflamação recorrente dos brônquios e bronquíolos, que produzem muco em excesso, dificultando a passagem do ar.

### **ASMA**

É devida a uma inflamação crónica das vias respiratórias, em que os brônquios e os bronquíolos se tornam mais estreitos e acumulam muco, dificultando a passagem do ar. Pode ser agravada pelo fumo do tabaco e pela poluição do ar.

### **CANCRO DO PULMÃO**

Ocorre quando as células do pulmão envelhecem e não morrem, sofrendo alterações. Estas produzem novas células de forma descontrolada, resultando numa massa de células alteradas a que se chama cancro.

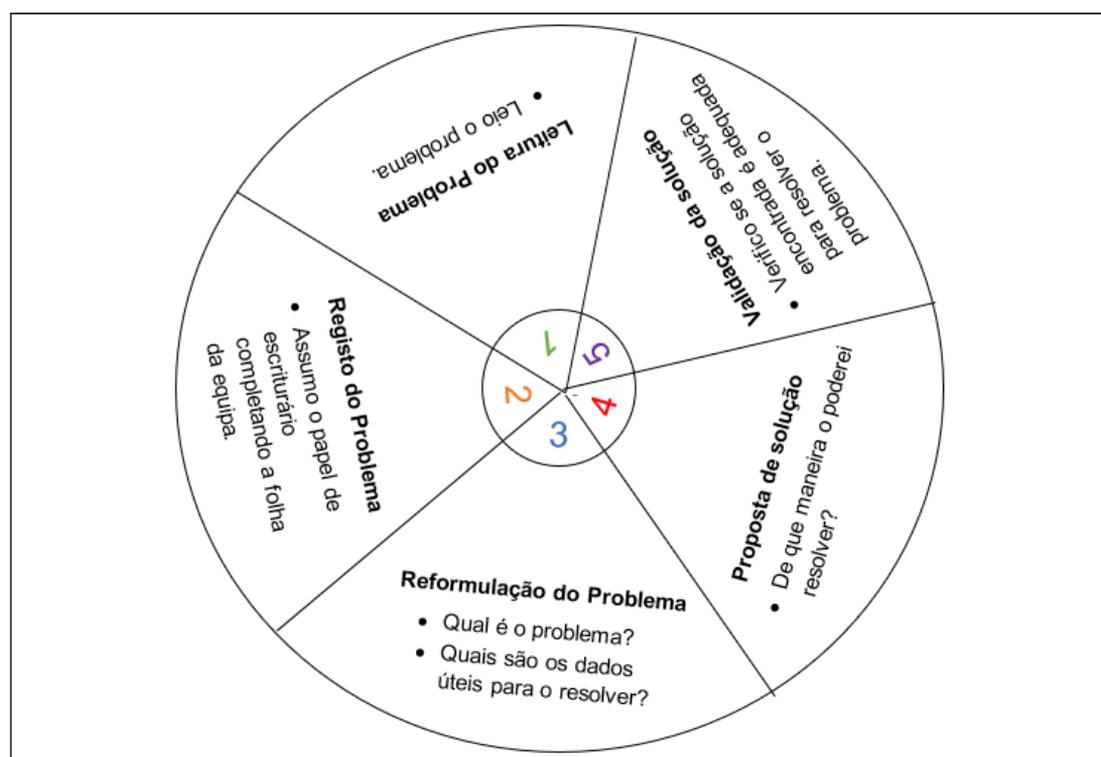
### **PNEUMONIA**

É causada por uma infeção (bacteriana ou viral), resultando na inflamação dos pulmões. Isso leva à produção de um líquido nos alvéolos pulmonares, que dificulta as trocas gasosas e reduz a elasticidade dos pulmões.

### **LARINGITE**

É uma inflamação da laringe, que pode ter várias causas, como: alergias, infeções virais, poluição atmosférica ou fumo do tabaco, entre outras.

## Anexo 29 – Método da *Roleta*



## Anexo 30 – Enigmas

### ENIGMA 1

- Existência de uma inflamação recorrente dos brônquios e bronquíolos, que produz muco em excesso.
- Causada pela exposição ao fumo do tabaco e à poluição do ar.

**Como me classificas?**

### ENIGMA 2

- É devido uma inflamação crónica das vias respiratórias, em que os brônquios e os bronquíolos se tornam mais estreitos e acumulam muco.
- Pode ser agravada pelo fumo do tabaco e pela poluição do ar.

**Como me classificas?**

### ENIGMA 3

- Ocorre quando as células do pulmão envelhecem e não morrem, produzindo novas células de forma descontrolada.

**Como me classificas?**

### ENIGMA 4

- Causada por uma infeção (bacteriana ou viral), resultando na inflamação dos pulmões.
- É produzido um líquido nos alvéolos pulmonares, que dificulta as trocas gasosas e a elasticidade dos pulmões.

**Como me classificas?**

### ENIGMA 5

- Inflamação da laringe.
- Pode ser causada por alergias, infeções virais, poluição atmosférica ou fumo do tabaco.

**Como me classificas?**

## Anexo 31 – Ficha de Trabalho (Cuidados do Sistema Respiratório)

<i>Ficha de Trabalho de Ciências Naturais</i>		
Nome:	_____	
Grupo:	_____	
Data:	_____	

### 1. Lê atentamente o seguinte texto.

“Segundo a OMS, o consumo de tabaco, na Europa, é responsável por um milhão e 200 mil mortes anuais, número que tende a ascender aos dois milhões. O tabagismo causa um grande prejuízo à saúde pública, já que é responsável pela diminuição da qualidade e duração de vida. Tem ainda a agravante de ser um factor de risco não apenas para o fumador, mas para todos aqueles que se encontram frequentemente expostos ao fumo passivo. Os fumadores têm, em média, menos dez anos de vida do que os não fumadores, pois as substâncias do fumo do tabaco afectam alguns órgãos importantes, ao mesmo tempo que tornam o organismo mais frágil em relação a uma série de doenças.”

Adaptado de <http://www.fpcardiologia.pt/saude-do-coracao/>  
(Consultado em 15/06/2020)

#### 1.1. Refere o motivo pelo qual o tabagismo ser prejudicial à saúde pública.

---

---

#### 1.2. Comenta a afirmação: “Fumar não afeta só a quem fuma.”

---

---

#### 1.3. Indica duas doenças que podem ser provocadas pelo consumo do tabaco.

---

### 2. Enuncia três medidas que contribuam para a saúde e o bom funcionamento do sistema respiratório.

---

---

## Anexo 32 – Grelha de Avaliação Individual

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Analisa a tua atitude, durante a aula, e assinala o *smile* que corresponde à tua participação.

	Consegui!	Estou quase a conseguir!	Ainda não consegui. Tenho de me esforçar bastante!
Identifico as principais causas das doenças respiratórias mais comuns.			
Formulo uma opinião crítica acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório.			
Estive atento(a) à realização do trabalho.			
Partilhei ideias com o meu grupo.			
Respeitei as opiniões dos meus colegas.			
Procurei esclarecer as minhas dúvidas com os meus colegas.			
Expliquei, o melhor que fui capaz, as dúvidas que os meus colegas me colocaram.			
Tive o cuidado de não perturbar o bom funcionamento do meu grupo.			
Elogiei os elementos do meu grupo.			
Participei no trabalho, de acordo com as regras estabelecidas.			
Desempenhei com eficácia o meu papel.			
Cooperei, isto é, dei o meu melhor para que todos os elementos do meu grupo tivessem sucesso.			

### Anexo 33 – Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa

<b>Escala de Benefícios da Aprendizagem Cooperativa</b>			
<b>Trabalhar em grupo nas aulas de Ciências Naturais tem-me ajudado...</b>	<b>Concordo</b>	<b>Não concordo nem discordo</b>	<b>Discordo</b>
1. A compreender melhor a matéria.			
2. A trocar informações, experiências e conhecimentos.			
3. A resolver melhor os problemas.			
4. A sentir mais à vontade, mais descontraído, menos nervoso, quando tento partilhar as minhas ideias ou comunicar dentro do grupo.			
5. A ter uma visão diferente sobre as coisas/certas matérias.			
6. A dar mais importância aos esforços de grupo para a realização das tarefas do que aos individuais.			
7. A melhorar a minha aprendizagem considerando as opiniões sobre o trabalho dadas pelos meus colegas, isto é, o feedback (as informações) que recebo dos colegas.			
8. A ser mais responsável comigo e com o meu grupo.			
9. A ser mais capaz de ajudar os meus colegas de grupo com mais dificuldades.			
10. A conseguir comunicar melhor as minhas ideias.			
11. A sentir mais aceite pelos outros.			
12. A aprender com mais satisfação.			
13. A envolver-me mais ativamente na realização das tarefas.			
14. A perceber que trabalhar em grupo é mais divertido.			
15. A ser mais paciente e tolerante às ideias propostas pelos meus colegas.			
16. A desenvolver o espírito de equipa.			
17. A aumentar a motivação para aprender.			
18. A perceber que é menos cansativo do que trabalhar sozinho.			
19. A perceber que é vantajoso para mim explicar a matéria aos colegas do grupo.			