



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Joana Maria Pereira Salazar

**As Competências de Cooperação na
Aprendizagem da Biologia:
Um Estudo de Caso na temática
*Morfofisiologia do Sistema Respiratório***



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Joana Maria Pereira Salazar

**As Competências de Cooperação na
Aprendizagem da Biologia:
Um Estudo de Caso na temática
*Morfofisiologia do Sistema Respiratório***

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo
do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Trabalho realizado sob a orientação do
Doutor José Luís de Jesus Coelho da Silva

Junho de 2012

DECLARAÇÃO

Nome: Joana Maria Pereira Salazar

Endereço Electrónico: joanasalazar_89@live.com.pt

Telefone: 917643804

Número do Bilhete de Identidade: 13350523

Título da Tese: **As Competências de Cooperação na Aprendizagem da Biologia: Um Estudo de Caso na temática *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*.**

Orientador: Doutor José Luís de Jesus Coelho da Silva

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ____ / ____ / 2012

Assinatura: _____

*Aos meus Avós
que caminham comigo todos os dias*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Doutor José Luís Coelho da Silva todo o apoio fornecido na elaboração do presente relatório, o acompanhamento ao longo de todo o processo, a dedicação e os valiosos ensinamentos.

Um obrigado muito especial à professora Emília Poças pela orientação e acompanhamento ao longo de todo trabalho, pelas agradáveis conversas e pelos ensinamentos proporcionados durante as viagens entre Braga e a Escola.

Um agradecimento com especial sabor à minha colega e amiga Judite Gonçalves pelo seu apoio, pela amizade demonstrada, pelos momentos de riso e, também, pela partilha de momentos menos fáceis, pelo companheirismo e pela incansável presença ao longo de todo este percurso académico.

Ao meu pai Manuel, à minha mãe Carolina, e ao meu irmão Rui, que concederam um apoio ímpar e único, sempre disponíveis para ajudar e tendo sempre uma palavra carinhosa nos momentos mais complicados.

Aos meus alunos pois sem eles não teria os resultados necessários à realização deste relatório e, também, pelas fantásticas experiências que me permitiram vivenciar durante as práticas lectivas.

Aos meus queridos meninos da catequese, não poderia deixar de manifestar um agradecimento pela sua colaboração na validação do questionário inicial.

Aos meus colegas da Licenciatura, Daniela Araújo, João Costa, António Calheiros, e Filipa Pinto, por todo o companheirismo ao longo dessa etapa e toda a amizade demonstrada até hoje.

Ao João Correia pela enorme ajuda na construção de alguns dos quadros presentes neste relatório, pela postura crítica ao longo de todo o trabalho, e pelo apoio incondicional que tornou este percurso ainda mais colorido e sorridente.

À Cátia Ferreira por me ter dado a oportunidade de conhecer a minha “irmã” mais nova.

A todas as pessoas não referidas mas que estiveram presentes e que reconhecerão nestas palavras o meu apreço pelo apoio prestado.

As Competências de Cooperação na Aprendizagem da Biologia:
Um Estudo de Caso na temática *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*

Resumo

A aprendizagem cooperativa é uma estratégia pedagógica que privilegia uma aprendizagem personalizada, conseguida através da cooperação entre todos os membros de um grupo, sendo o desempenho de cada um dependente do desempenho de todos, em detrimento de uma aprendizagem individualista e competitiva, e que permite alcançar mais facilmente o sucesso educativo individual e colectivo. É esta perspectiva educativa que orientou a concepção, implementação e avaliação de uma estratégia de intervenção pedagógica com o objectivo primordial de promover o desenvolvimento de competências de cooperação e, assim, contribuir também para a construção do conhecimento disciplinar.

A intervenção pedagógica foi desenvolvida no ano lectivo de 2010/2011 com uma turma de 23 alunos do 10º Ano escolaridade do Curso Tecnológico de Desporto nas temáticas *Morfofisiologia do Sistema Respiratório, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório*. Consistiu na exploração de seis actividades de aprendizagem: 1) *Do Novelo à Rede*, 2) *Jigsaw*, 3) *Pensar-Formar Pares-Partilhar*, 4) *Co-Op Co-Op*, 5) *Experimentação de Papéis*, e 6) *Monitorização e Planificação das aprendizagens*.

A avaliação da intervenção pedagógica incidiu na identificação do impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação e de competências disciplinares, na identificação da valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa e na identificação das dificuldades sentidas pelos alunos na sua consecução. A percepção dos alunos aponta a intervenção pedagógica como uma estratégia promotora do desenvolvimento de competências de cooperação, do conhecimento substantivo e do pensamento crítico. Mostra também o domínio da competência - monitorização/avaliação do desempenho individual - essencial para o progresso do grupo. As concepções dos alunos sobre a qualidade do grupo compreendem critérios relacionados com a manutenção e evolução do grupo como um todo e com o sucesso individual e colectivo. As dificuldades apontadas pelos alunos na concretização das tarefas estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa reforçam a importância do desenvolvimento de estratégias orientadas para a interacção entre alunos que usualmente não trabalham em conjunto.

The Cooperative Skills in the learning of Biology:
A case study in the theme *Morphophysiology of the Respiratory System*

Abstract

Cooperative learning is a teaching strategy that facilitates personalised learning achieved through cooperation between all members of a group. The performance of each member depends on the performance of the entire group, rather than on individualistic, competitive learning, and also allows the students to more easily achieve educational success, individually and collectively. This educational perspective guided the design, implementation and evaluation of a pedagogical intervention strategy whose primary objective was to promote the development of cooperative skills and also contribute to the construction of disciplinary knowledge.

The pedagogical intervention was developed in the academic year of 2010/2011 with a class of 23 10th grade students on a Sports Technology course, studying the topics *Morphology and Physiology Respiratory System, Adaptations of the Respiratory System to Physical Exercise and Imbalances and Diseases of the Respiratory System*. The implementation of the strategy consisted in the exploration of six learning activities: 1) From Ball to the Network, 2) *Jigsaw*, 3) *Think-Pair-Share*, 4) *Co-Op Co-Op*, 5) *Roles Experimentation*, and 6) *Monitoring and planning learning*.

The evaluation of the pedagogical intervention focused on the identification of the impact of the teaching strategy in the development of cooperative and pedagogical skills, recognizing the value attributed by the students to the activities and the experienced roles of cooperative learning, and identifying the difficulties experienced by students in the resolution of the activities and also on the performance of the roles of cooperative learning. The students' perception indicated the pedagogical intervention as a strategy that promotes the development of cooperative skills, substantive knowledge and critical thinking. It also shows that students developed the skill - monitoring/evaluate, that was individually developed – which was essential for the progress in the group. The students' idea about the group quality includes criteria related to the monitoring and the evolution of the group, and the success individually and collectively. The difficulties pointed by the students on the realization of tasks structured by the cooperative learning strategy, reinforce the need of development of strategies in order to promote the interaction between students that usually don't work in group.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|-----|
| AGRADECIMENTOS..... | v |
| RESUMO | vii |
| ABSTRACT | ix |
| ÍNDICE GERAL | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xv |
| ÍNDICE DE QUADROS | xv |
| | |
| I - DA CONTEXTUALIZAÇÃO À DEFINIÇÃO DO ESTUDO | 1 |
| Introdução | 1 |
| 1.1. Contexto educativo | 1 |
| 1.2. Objectivos do estudo | 3 |
| 1.3. Relevância do estudo | 4 |
| 1.4. Limitações do estudo | 5 |
| 1.5. Estrutura geral do relatório | 6 |
| | |
| II – APRENDIZAGEM COOPERATIVA | 7 |
| Introdução | 7 |
| 2.1. Aprendizagem cooperativa: uma conceptualização | 7 |
| 2.2. Papéis e actividades de aprendizagem cooperativa | 14 |
| 2.2.1. Papéis orientados para o funcionamento do grupo | 15 |
| 2.2.2. Estratégias de aprendizagem cooperativa | 17 |
| | |
| III – METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO | 27 |
| Introdução | 27 |
| 3.1. Plano geral do estudo | 27 |
| 3.2. Alunos participantes no estudo | 28 |
| 3.3. Descrição da intervenção pedagógica | 29 |

| | | |
|------|--|-----|
| 3.4. | Opções metodológicas de investigação | 44 |
| IV - | AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA | 49 |
| | Introdução | 49 |
| 4.1. | Impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação e de competências disciplinares | 49 |
| 4.2. | Valorização e dificuldades atribuídas às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa | 61 |
| V - | CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES | 71 |
| | Introdução | 71 |
| 5.1. | Conclusões do estudo | 71 |
| 5.2. | Implicações do estudo | 73 |
| 5.3. | Transformações do <i>Eu</i> profissional | 74 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 77 |
| | ANEXOS | 81 |
| | Anexo 1 - Questionário: Percepção dos Alunos sobre Práticas de Trabalho de grupo | 83 |
| | Anexo 2 - Actividade de Aprendizagem 1: <i>Do Novelo à Rede</i> | 87 |
| | Anexo 3 - Actividade de Aprendizagem 2: <i>Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório</i> | 91 |
| | Anexo 4 - Actividade de Aprendizagem 3: <i>Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico</i> | 97 |
| | Anexo 5 - Actividade de Aprendizagem 4: <i>Co-Op Co-Op, Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório</i> | 105 |
| | Anexo - 6 Guião: <i>Experimentação de papéis orientadores</i> para o funcionamento do grupo | 109 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 7 - Actividade de <i>Monitorização e Planificação da Aprendizagem</i> | 119 |
| Anexo 8 - Questionário: Avaliação Final Global da Intervenção Pedagógica | 123 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 3.1: | Actividade de aprendizagem <i>Do Novelo à Rede</i> | 32 |
| Figura 3.2: | Esquema representativo da organização dos <i>grupos de origem</i> | 37 |
| Figura 3.3: | Esquema representativo da organização dos <i>grupos de especialistas</i> | 38 |
| Figura 3.4: | Esquema representativo da organização individual dos alunos | 39 |
| Figura 3.5: | Esquema representativo da organização dos alunos em pares | 40 |
| Figura 3.6: | Esquema representativo da organização dos pequenos grupos | 40 |
| Figura 3.7: | Esquema representativo da organização dos alunos individualmente | 41 |
| Figura 3.8: | Esquema representativo da organização dos pequenos grupos | 42 |
| Figura 3.9: | Esquema representativo da organização dos alunos individualmente | 42 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | | |
|-------------|--|----|
| Quadro 1.1: | Percepção dos alunos sobre as disciplinas em que é mais frequente a realização de trabalho de grupo | 2 |
| Quadro 1.2: | Percepção dos alunos sobre o contexto prioritário de realização de trabalho de grupo | 3 |
| Quadro 3.1: | Características do grupo de participantes no estudo | 28 |
| Quadro 3.2: | Estrutura da intervenção pedagógica | 30 |
| Quadro 3.3: | Relação 'Objectivos de aprendizagem – Aula' | 31 |
| Quadro 3.4: | Estruturação das actividades orientadas para o desenvolvimento de competências cooperativas e do conhecimento substantivo | 35 |
| Quadro 3.5: | Relação Objectivos/Questões do questionário de avaliação final global | 46 |
| Quadro 4.1: | Percepção dos alunos sobre as competências cooperativas desenvolvidas na actividade <i>Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório</i> | 50 |
| Quadro 4.2: | Percepção dos alunos sobre as competências cooperativas desenvolvidas na actividade <i>Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico</i> | 52 |
| Quadro 4.3: | Percepção dos alunos sobre as competências cooperativas desenvolvidas na actividade <i>Co-Op Co-Op, Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório</i> | 54 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Quadro 4.4: | Percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas e a melhorar em trabalhos de grupo futuros | 56 |
| Quadro 4.5: | Percepção dos alunos sobre o impacto global das actividades de aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências de aprendizagem | 58 |
| Quadro 4.6: | Percepção dos alunos sobre o significado de trabalhar bem em grupo | 60 |
| Quadro 4.7: | Valorização e dificuldades atribuídas pelos alunos às actividades de aprendizagem | 62 |
| Quadro 4.8: | Valorização e dificuldades atribuídas pelos alunos aos papéis desempenhados no grupo | 65 |

I – DA CONTEXTUALIZAÇÃO À DEFINIÇÃO DO ESTUDO

Introdução

Neste capítulo pretende-se contextualizar e apresentar o presente estudo. Primeiramente, expõe-se o contexto que deu origem ao estudo, em seguida, explicitam-se os objectivos, a relevância e as limitações do estudo. Por último, apresenta-se a estrutura geral do relatório.

O projecto de intervenção pedagógica desenvolveu-se na Escola Secundário/3 de Barcelinhos. Foi implementada na disciplina de Biologia Humana do curso Tecnológico de Desporto. Focalizou-se no desenvolvimento de competências sociais nas temáticas *Morfofisiologia do Sistema Respiratório, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* da unidade didáctica Transformação e Utilização de Energia. Esta Unidade pretende que o aluno equacione a importância do sistema respiratório como o meio de estabelecer trocas gasosas com o meio externo e que relacione também a importância dessas trocas ao nível celular como uma necessidade para a produção de energia vital para o funcionamento do organismo (Mendes, Rebelo & Pinheiro, 2002). Permite também relacionar os desequilíbrios ao nível do sistema respiratório com estilos de vida inapropriados, aspecto que assumem maior relevância para alunos da área de Desporto.

1.1. Contexto educativo

O programa de Biologia Humana do 10º ano é um dos documentos oficiais que contribui para enformar o contexto educativo de leccionação da respectiva disciplina (Mendes, Rebelo & Pinheiro, 2002). Uma análise permite evidenciar a proposta de operacionalização do trabalho de grupo/equipa. Este é mencionado para referir uma estratégia de ensino e aprendizagem propiciadora da construção do conhecimento científico e para implicar o desenvolvimento de competências de trabalho de grupo como uma finalidade educativa:

“Reforçar as capacidades de abstracção, experimentação, trabalho em equipa, ponderação e sentido de responsabilidade que se considerem alicerces relevantes para Educação para a Cidadania” (p. 4; sublinhado nosso)

“reflectir sobre a adequação das soluções biológicas para as mesmas funções e avaliar a adaptação de técnicas para o estudo de sistemas complexos são competências potenciadas pelo trabalho em equipa: este apela à constante renegociação de estratégias e procura de consensos, com o consequente reforço da expressão verbal, da fundamentação, da compreensão, da cooperação e da solidariedade” (p. 5; sublinhado nosso)

“O reforço das capacidades de abstracção, experimentação, trabalho em equipa, ponderação e sentido de responsabilidade permitirá o desenvolvimento de competências que caracterizam a Biologia como Ciência.” (p. 5; sublinhado nosso)

Estes excertos salientam o trabalho de grupo como uma estratégia de aprendizagem promotora do desenvolvimento de competências necessárias à integração numa sociedade comprometida com valores sociais e de cidadania. O segundo excerto enfatiza a negociação de sentidos/ideias e de decisão como um processo inerente ao trabalho de grupo. Este excerto preconiza o trabalho de grupo/equipa como uma estratégia passível de contribuir para a construção de uma imagem de Ciência.

Os Quadros 1.1 e 1.2 permitem caracterizar o contexto educativo em relação às práticas de trabalho de grupo. Os dados apresentados foram recolhidos através da aplicação do questionário aos alunos da turma interveniente no presente estudo (Anexo 1).

O Quadro 1.1 mostra a percepção dos alunos sobre as disciplinas em que frequentemente são concretizadas práticas de trabalho de grupo.

Quadro 1.1: Percepção dos alunos sobre as disciplinas em que é mais frequente a realização de trabalho de grupo (n = 23)

| Disciplinas | Alunos (f) |
|--|------------|
| Biologia Humana | 21 |
| Filosofia | 20 |
| Psicologia A | 16 |
| Organização e Desenvolvimento Desportivo | 15 |
| Inglês | 14 |
| Práticas Desportivas e Recreativas | 8 |
| Educação Física | 4 |
| Português | 2 |
| Matemática B | 0 |

O trabalho de grupo é visualizado como uma prática comum à maioria das disciplinas que corporizam o currículo do curso. No entanto, a maioria dos alunos aponta as disciplinas -

Biologia Humana, Filosofia, Psicologia A, Organização e Desenvolvimento Desportivo, e Inglês - como sendo aquelas em que o trabalho de grupo é realizado frequentemente. Neste conjunto, destacam-se as disciplinas de Biologia Humana e Filosofia.

O Quadro 1.2 mostra a percepção dos alunos sobre o contexto - sala de aula e extra aula - em que o trabalho de grupo é frequentemente realizado.

Quadro 1.2: Percepção dos alunos sobre o contexto prioritário de realização de trabalho de grupo (n = 23)

| Contexto | Alunos (f) | | |
|--------------|--------------|----------|-------|
| | Muitas vezes | Às vezes | Nunca |
| Sala de aula | 21 | 2 | 0 |
| Extra aula | 4 | 15 | 4 |

A sala de aula é apontada como o contexto primordial de realização de trabalho de grupo. No entanto, o contexto extra aula é também um contexto passível de realização de trabalho de grupo mas com frequência menor.

A perspectiva educativa inicialmente anotada, associado ao facto do trabalho de grupo ser percebido como uma prática frequente pelo grupo de alunos referido, conduziu à idealização e concepção de uma experiência pedagógica, focalizada na exploração do trabalho de grupo segundo os princípios da aprendizagem cooperativa. A experiência foi implementada na disciplina de Biologia Humana da turma mencionada, no ano lectivo de 2010/2011.

1.2. Objectivos de formação e de investigação

O presente estudo incidiu nos seguintes objectivos de formação:

- Compreender a Morfofisiologia do Sistema Respiratório;
- Compreender o efeito do Exercício Físico no Sistema Respiratório;
- Compreender os principais Desequilíbrios e Doenças que afectam o Sistema Respiratório;
- Desenvolver competências de trabalho cooperativo;
- Desenvolver competências de pesquisa de informação;
- Desenvolver competências de comunicação.

Objectivos de investigação estabelecidos foram os que a seguir se enumeram:

- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação;
- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências disciplinares;
- Identificar a valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados;
- Identificar as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades e dos papéis de aprendizagem cooperativa implementados.

1.3. Relevância do estudo

Em primeiro lugar, a importância do estudo está no contributo que fornece para a compreensão da importância da Educação orientada para a formação de valores sociais.

O processo de aprendizagem é construído a partir das actividades sociais que o indivíduo exerce sob o meio. Desta forma torna-se imperativo a implementação de actividades de aprendizagem que permitam aos alunos desenvolver competências sociais. A aprendizagem cooperativa surge como uma metodologia privilegiada no desenvolvimento destas competências a par do desenvolvimento do conhecimento substantivo. A partir de actividades de aprendizagem onde os alunos interagem uns com os outros com o pressuposto de alcançarem objectivos comuns e através da partilha de experiências, desenvolvem as competências sociais (Johnson & Johnson, 1999). Desta forma, a aprendizagem cooperativa pode constituir um instrumento efectivo no combate à discriminação social, visto que aproveita as características de cada aluno para a concretização de um trabalho em equipa efectivo (Ribeiro, 2006).

Neste sentido, a partir do que hoje assistimos na nossa sociedade necessitamos de criar uma escola mais cooperativa e menos competitiva, apostando na formação de pessoas comprometidas com os valores sociais. A escola deve criar um ambiente propício não só à aprendizagem de conteúdos científicos mas também à aprendizagem de competências transferíveis que permitam aos alunos uma adequada integração na sociedade e consequente entrada no mercado de trabalho com sucesso (Ribeiro, 2006).

Em segundo lugar, a importância do estudo prende-se com o contributo para a transformação e inovação das práticas dos professores na formação inicial e contínua.

Torna-se necessário formar professores capazes de aplicar os princípios de aprendizagem cooperativa e capazes de tirar partido das suas potencialidades. No programa é valorizada a aquisição de competências de cooperação por parte dos alunos e como tal a aposta na formação neste sentido é indispensável. Também a nível internacional é recomendada a utilização por parte dos professores de Ciências de diferentes estratégias e métodos de ensino e aprendizagem, onde se inclui a aprendizagem cooperativa (National Science Teachers Association, 2003 in Ramos, 2008).

Este estudo pretende fornecer um contributo para professores que futuramente pretendam implementar actividades de aprendizagem cooperativa nas suas aulas, podendo vir a constituir uma ferramenta de apoio.

A utilização de actividades de aprendizagem cooperativa na sala de aula exige uma preparação prévia do professor, dado que a concepção de pedagogia é substancialmente diferente da concepção competitiva e individualista onde o professor domina os conhecimentos e a dinâmica na sala de aula. O desenvolvimento deste tipo de actividades de aprendizagem permite ao professor abrir novos horizontes numa postura crítica sobre a sua intervenção na sala de aula, aumentando o seu espírito reflexivo sobre as suas práticas e o efeito das mesmas na aprendizagem dos alunos. Permite-lhe também reflectir sobre a importância não só do desenvolvimento de competências relacionadas com o conhecimento substantivo mas também no desenvolvimento de competências sociais (Ribeiro, 2006).

Por último, assinala-se a relevância da aprendizagem cooperativa no ensino das Ciências, dado que é uma metodologia que utiliza de forma proveitosa a heterogeneidade, aproveitando as diferenças entre os alunos como um elemento facilitador da aprendizagem. Assim, as diferenças entre os alunos são vistas como potencializadoras da utilização desta estratégia na sala de aula. A diversidade, incluindo a de nível cognitivo, muitas vezes apontada como o grande problema do ensino tradicional, é encarada como um elemento facilitador do processo de ensino e aprendizagem (Monereo & Gisbert, 2005).

1.4. Limitações do estudo

A avaliação da intervenção pedagógica envolveu a análise de conteúdo das respostas dos alunos às questões de resposta aberta da tarefa de aprendizagem e do questionário final global. A análise de conteúdo é um processo que permite interpretações diversificadas (Bardin, 2004),

podendo estar condicionada pelas concepções da professora estagiária. Para diminuir esta subjectividade, a análise e categorização das respostas dos alunos foi primeiramente efectuada pela professora estagiária e, num segundo momento, foi confrontada com a interpretação do supervisor e do orientador cooperante, permitindo chegar consensualmente a uma categorização final.

1.5. Estrutura geral do relatório

O presente relatório encontra-se estruturado em cinco capítulos:

O Capítulo I – *Da contextualização à definição do estudo* – apresenta uma caracterização sucinta do contexto em que se desenvolve o estudo, explicita a relevância e expõe as limitações principais do estudo.

O Capítulo II – *A Aprendizagem Cooperativa* – focaliza-se na explicitação sumária do quadro teórico que subjaz ao estudo. Incide na definição de aprendizagem cooperativa e na exploração das componentes que a corporizam. Apresentam-se alguns papéis e estratégias cooperativas.

O Capítulo III – *Metodologia de intervenção pedagógica e de investigação* – apresenta em primeiro lugar o plano geral do estudo. Em seguida, apresenta uma breve descrição dos alunos participantes no estudo. Posteriormente, descreve a estratégia de intervenção pedagógica e, por último, enuncia as opções metodológicas de investigação.

O Capítulo IV - *Análise de dados da prática pedagógica* - apresenta a análise dos dados recolhidos, que permitiu avaliar o impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências cooperativas e de competências disciplinares, a valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa implementados e dificuldades na sua consecução.

O Capítulo V – *Conclusões e implicações* - apresenta as principais conclusões do presente estudo, as implicações, algumas sugestões para futuras investigações, e as transformações do *Eu* profissional.

Por fim, apresentam-se as referências bibliográficas e os anexos considerados importantes para uma melhor compreensão do presente estudo.

II – APRENDIZAGEM COOPERATIVA

Introdução

A presente secção incide na explicitação sumária do quadro teórico de suporte à estruturação e implementação da estratégia de intervenção pedagógica concebida especificamente para o presente estudo. Inicia-se com a explicitação da conceptualização da aprendizagem cooperativa e das suas componentes, potencialidades e constrangimentos. Segue-se a explicitação da operacionalização da aprendizagem cooperativa com a apresentação de alguns papéis e estratégias cooperativas.

2.1. Aprendizagem cooperativa: uma conceptualização

A aprendizagem cooperativa é conceptualizada como uma estratégia pedagógica que privilegia uma aprendizagem personalizada, conseguida através da cooperação entre todos os membros de um grupo, sendo o desempenho de cada um dependente do desempenho de todos, em detrimento de uma aprendizagem individualista e competitiva, e que permite alcançar mais facilmente o sucesso educativo individual e colectivo (Pujolás, 2001, Fontes & Freixo, 2004). O grupo é, então, concebido como uma organização social cuja eficiência é determinada pela sua capacidade no cumprimento das tarefas que lhe são atribuídas, na construção e manutenção do grupo como um todo, em que este é mais do que a soma das partes, e no desenvolvimento e ajuda dos elementos que o corporizam (Maskill & Race, 2005 in Costa Pereira, 2007). Na sala de aula, é a actuação dos alunos como parceiros entre si e também com o professor que confere identidade ao grupo (Lopes & Silva, 2009). Neste sentido, afastam-se da concepção de cooperação as seguintes acções (Lopes & Silva, 2009, p. 15):

“Pôr os alunos sentados à volta de uma mesa, a falarem uns com os outros enquanto fazem os seus trabalhos individuais;

Pôr os alunos a fazer uma tarefa individualmente com instruções para que os que terminarem primeiro ajudem os colegas mais atrasados;

Atribuir uma tarefa a um grupo em que um aluno faz todo o trabalho e os outros escrevem o seu nome. A cooperação é mais do que estar fisicamente perto dos colegas a discutir a matéria uns com

os outros, ajudarem-se, ou partilharem materiais, embora cada uma destas situações seja importante na aprendizagem cooperativa.”

A aprendizagem cooperativa estrutura-se em torno das seguintes componentes nucleares (Fontes & Freixo, 2004; Lopes & Silva, 2009; Echeita, 2012):

- *Interdependência positiva;*
- *Interação estimulante frente a frente;*
- *Responsabilidade individual;*
- *Actividades interpessoais e de grupo;*
- *Avaliação do grupo.*

A *interdependência positiva* corresponde a um vínculo estabelecido entre os alunos, caracterizado por determinar o sucesso de cada um dos alunos apenas na ocorrência do sucesso de todos (Lopes & Silva, 2009; Echeita, 2012). Assenta sobre acções desenvolvidas pelos elementos do grupo que são úteis não só para si próprios como também para o grupo como um todo (Johnson & Johnson, 1999). Através da interdependência positiva estabelecem-se os valores comuns da cultura e da sociedade em que os alunos estão integrados (Lopes & Silva, 2009).

Podemos considerar vários tipos de *interdependência positiva* (Fontes & Freixo, 2004):

- a) *Interdependência de objectivos:* o aluno apenas atinge os seus objectivos quando todo o grupo os atingir;
- b) *Interdependência de recompensa/celebração:* após atingir os objectivos definidos, o grupo celebra o sucesso;
- c) *Interdependência de tarefas:* todos os alunos do mesmo grupo se organizam para realizar uma determinada tarefa;
- d) *Interdependência de recursos:* cada aluno possui uma parte dos recursos ou dos materiais e é o conjunto de todos os materiais de todos os alunos do grupo e a, conseqüente, partilha que permite atingir o objectivo comum ou cumprir a tarefa;
- e) *Interdependência de papéis:* cada aluno desempenha um papel diferente e os diferentes papéis de cada um dos elementos do grupo complementam-se;
- f) *Interdependência de identidade:* todos os alunos se identificam com o grupo.

A *interacção estimulante frente a frente* processa-se através da interacção directa “cara a cara” em que todos os membros do grupo se relacionam, interagem, incentivam, sustentam, e

promovem os esforços da aprendizagem de todos e contribuindo, assim, para a consecução das tarefas com sucesso (Echeita, 2011). Acontece quando a *interdependência positiva* é efectiva, instalando-se apenas após a sua ocorrência (Lopes & Silva, 2009). A *interacção frente a frente* permite desenvolver a responsabilidade de cada um em relação ao outro, incluindo a capacidade de se influenciarem nas decisões tomadas no seio do grupo. Os alunos assumem um compromisso pessoal no cumprimento dos objectivos comuns ao participarem na aprendizagem dos colegas (Lopes & Silva, 2009). A *interacção frente a frente* pode ser potencializada quando se promovem as seguintes acções (Fontes & Freixo, 2004):

- a) Ajudar de modo eficaz e eficiente todos os elementos;
- b) Facilitar o intercâmbio de recursos e o processamento da nova informação;
- c) Fornecer a cada elemento um feedback imediato que permita melhorar o rendimento de cada um e do grupo em tarefas futuras;
- d) Permitir ao grupo tirar conclusões, analisar situações e apontar soluções para eventuais problemas;
- e) Incentivar o esforço de todos para a concretização dos objectivos do grupo;
- f) Encorajar cada um a participar, desenvolvendo a autoconfiança;
- g) Respeitar as características individuais, nivelando a estimulação.

A *responsabilidade individual* é a responsabilidade assumida por cada elemento do grupo no cumprimento das suas tarefas e/ou papéis para ajudar o grupo a alcançar os objectivos comuns (Lopes & Silva, 2009). Implica que cada um tome consciência do seu nível de desempenho perante os colegas. Podem ser adoptadas algumas acções para promover a *responsabilidade individual* (Johnson & Johnson, 1999):

- 1. Formar grupos pequenos;
- 2. Realizar testes individuais;
- 3. Colocar questões orais e incitar a demonstração de certas competências a elementos do grupo ao acaso;
- 4. Observar sistematicamente o trabalho dos grupos;
- 5. Criar o papel de Verificador da aprendizagem, para que a partir de perguntas os elementos do grupo possam verificar o que cada um aprendeu;
- 6. Pedir aos alunos para explicarem o que aprenderam uns com os outros.

A *responsabilidade individual* deve ser conjugada com uma avaliação individual do desempenho de cada um dos membros do grupo. Os resultados desta avaliação devem ser do conhecimento não só do aluno mas também do grupo para que este possa definir se é preciso

proporcionar ajuda a algum dos membros (Lopes & Silva, 2009). É importante que cada membro saiba avaliar o seu rendimento para poder assumir a sua cooperação para com os colegas e julgar sobre a sua responsabilidade. Cada elemento deve saber também avaliar os colegas para conseguir ajudar aqueles que apresentam mais dificuldades e incentivar de acordo com as capacidades de cada um (Fontes & Freixo, 2004).

As actividades interpessoais e de grupo correspondem a actividades concretizadas no seio do grupo que exigem a mobilização de competências sociais e que, simultaneamente, contribuem para o seu desenvolvimento com relativa interdependência do professor. É essencial ensinar as competências sociais com a mesma precisão com que se ensinam os conteúdos escolares. São estas competências que permitem ao grupo coordenar as interações que vão acontecendo, tomar decisões, comunicar e gerir conflitos (Freitas & Freitas, 2003).

É possível identificar quatro níveis de competências sociais necessários para os alunos cooperarem na aula (Johnson & Johnson, Holubec & Ray, 1984; Más, Negro Moncayo & Torrego Seijo, 2012):

- 1) *de formação*: competências essenciais que correspondem à organização do grupo e ao estabelecimento das regras mínimas adequadas de conduta;
- 2) *de funcionamento*: corresponde à gestão do grupo, à realização das tarefas simultaneamente à manutenção das boas relações dentro do grupo;
- 3) *de formulação*: permite aos alunos construir uma compreensão mais aprofundada sobre o que estão a trabalhar, estimulando a utilização de estratégias de níveis superiores de raciocínio e facilitando o domínio e retenção do que se estão a aprender;
- 4) *de fermentação*: corresponde à aprendizagem a partir do desafio das conclusões e dos raciocínio dos colegas a partir do conflito intelectual.

São sugeridas algumas acções para o ensino das competências de cooperação (Johnson & Johnson, Holubec & Ray, 1984):

- 1) Motivar os alunos para a aprendizagem das competências cooperativas;
- 2) Assegurar que os alunos compreendem o que de facto constitui a competência, através da demonstração ou da apresentação de modelos, por exemplo;
- 3) Encontrar situações de prática para todos os elementos. Ex: Inverter papéis.
- 4) Promover a avaliação do uso das competências. Ex: Ficha de reflexão para ser preenchida individualmente e em grupo;
- 5) Promover a prática contínua das competências de cooperação.

A aprendizagem das competências sociais deve conduzir ao enriquecimento da confiança entre o grupo. Apelar ao diálogo aberto e directo dentro do grupo, à aceitação por todos os elementos das diferenças individuais, permite que o grupo se incentive mutuamente e se esforce por resolver os possíveis conflitos de modo positivo e construtivo (Fontes & Freixo, 2004).

A *avaliação do grupo* tem como finalidade monitorizar a consecução das metas definidas e a manutenção de relações de trabalho eficazes (Lopes & Silva, 2009). A *avaliação do grupo* deve ocorrer periodicamente e de forma sistemática para que o grupo possa reflectir sobre o seu funcionamento, pois apenas assim é possível a cada aluno identificar as acções que beneficiam ou prejudicam o grupo, e distinguir entre comportamentos a manter, comportamentos a eliminar e comportamentos a desenvolver em prol do sucesso do grupo (Johnson & Johnson, 1999). É também necessário que o grupo tome consciência da necessidade de definir novas estratégias para novos objectivos propostos (Freitas & Freitas, 2003).

O professor deve organizar a aprendizagem proporcionando uma avaliação real do processo. Deste modo, são sugeridas algumas acções para uma avaliação efectiva (Johnson & Johnson, 1999):

- 1) *Avaliação das interações efectivas no grupo*, a partir da observação do grupo e/ou com a presença de um elemento no grupo com o papel de Observador;
- 2) *Feedback constante*, este feedback deve acontecer entre os elementos do grupo e entre o professor com o grupo. Esta reflexão promove o desenvolvimento de competências sociais e de boas relações entre o grupo;
- 3) *Tempo para reflexão*, é importante dar tempo aos alunos para a avaliação do processo;
- 4) *Avaliação do processo no grupo turma*, promover a avaliação dos grupos em conjunto pontualmente. O professor fará reflexões à turma que são do conhecimento de cada grupo. O Observador pode também partilhar as suas anotações. Devem ser realçados sobretudo os aspectos positivos mas sem ignorar os que correram menos bem;
- 5) *Demonstração de satisfação pelos progressos*, esta avaliação apresenta efeitos muito positivos sobre a motivação dos alunos, quer nas inter-relações entre os membros do grupo, quer na auto-estima e atitudes positivas perante os professores e as matérias escolares.

A avaliação do grupo permite desenvolver competências sociais que lhe possibilita ajudar os colegas do grupo, alcançar e manter boas relações de trabalho e mais eficazes. Estas relações têm efeitos positivos permitindo: preservar o grupo; facilitar a aprendizagem de

competências sociais; receber feedback pela participação de cada um e relembrar a importância do treino das competências de cooperação (Lopes & Silva, 2009).

A aprendizagem cooperativa apresenta potencialidades educativas descritas por vários autores, Murdock & Wilson, 2008; Johnson & Johnson, 1984; Fontes & Freixo, 2004 e Lopes & Silva, 2009. Salientam-se, a seguir, algumas das potencialidades:

- Desenvolver competências de trabalho em equipa aplicáveis em contexto profissionais futuros;
- Desenvolver um diálogo sustentado e estabelecer relações com os outros que permitam cooperar para aprender;
- Desenvolver estratégias de raciocínio e competências de pensamento crítico;
- Desenvolver atitudes positivas perante os conteúdos académicos, perante os professores, e perante as vivências e contextos escolares;
- Desenvolver a motivação para continuar a querer saber mais sobre as matérias em estudo;
- Desenvolver a saúde mental (maturidade emocional, relações sociais bem ajustadas, identidade pessoal forte, confiança e optimismo nas pessoas);
- Desenvolver comportamentos de aceitação (promover interações, sentimentos de aceitação psicológica, visões diferenciadas, dinâmicas e realistas de si mesmo e dos colaboradores, sucesso psicológico, aceitação pessoal e maior auto-estima, ligação a outros estudantes, expectativas positivas e agradáveis de interações futuras com outros estudantes);
- Desenvolver as relações interpessoais entre estudantes de diferentes etnias;
- Desenvolver a construção de pontos de vista diferenciados, dinâmicos e realistas de outros estudantes (menos estereótipos);
- Desenvolver e utilizar uma linguagem correcta e mais elaborada nos debates e no intercâmbio de informações entre o grupo;
- Desenvolver o respeito pelo Outro baseado na confiança, colaboração, solidariedade e empatia;
- Promover a integração dos alunos com dificuldades de aprendizagem.

A aprendizagem cooperativa é também entendida como uma estratégia promotora do desenvolvimento da autonomia do aluno, sendo esta conceptualizada como:

“competência para se desenvolver como participante autodeterminado, socialmente responsável e criticamente consciente em (e para além) ambientes educativos, por referência a uma visão da educação como um espaço de emancipação (inter) pessoal e transformação social.(Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007, p. 2)”

A aprendizagem cooperativa pode ser utilizada para desenvolver a autonomia pois implica a planificação, monitorização e avaliação das aprendizagens. A planificação implica entender a tarefa e definir estratégias para a sua consecução. A monitorização envolve as operações que permitem acompanhar e monitorizar o desenvolvimento das actividades, as dificuldades sentidas, causas e possíveis soluções, podendo envolver a necessidade de uma nova planificação. A avaliação permite ajuizar o grau de consecução dos objectivos da actividade, do processo e do seu valor potencial noutros contextos (Coelho da Silva, 2009).

A aprendizagem cooperativa pode apresentar alguns constrangimentos, normalmente resultantes da própria acção do professor na sala de aula ou do desconhecimento de todos os passos essenciais para o seu desenvolvimento. Assim, apontam-se alguns constrangimentos (Lopes & Silva, 2009):

- A necessidade de um cuidado acrescido para que não haja alunos “à boleia dos outros” sobretudo em trabalhos onde o resultado final é um trabalho único, como por exemplo, a resposta a um questionário colectivo ou um projecto em conjunto;
- Actividades em que os alunos mais capazes ignoram os que apresentam mais dificuldades;
- Os alunos muitas vezes valorizam o processo em detrimento da aprendizagem, por exemplo, o fazer depressa para acabar a tarefa sobrepõe-se à reflexão sobre a aprendizagem;
- Pode ocorrer o reforço de concepções alternativas em vez da sua reestruturação;
- A socialização e as relações interpessoais podem adquirir maior interesse sobre a aprendizagem conceptual;
- Os alunos podem mudar a dependência do professor para a dependência do “perito” do grupo – a aprendizagem é igualmente passiva e o que é aprendido pode não ser o que é cientificamente aceite;
- Aumento de estatutos dentro do grupo em vez da sua diminuição, desta forma alguns alunos “aprendem a andar à boleia” porque o grupo progride com ou sem o seu contributo. Há também alunos que posteriormente adquirem dependência do grupo, isto é, acham que não conseguem aprender sem o apoio do grupo.

É necessário para o professor que implementa actividades de aprendizagem cooperativa atenda a algumas dificuldades emergentes, destacando-se (Fraile, 1998 in Fontes & Freixo, 2004):

- Problemas relacionais e dificuldades de coordenação por parte do professor que levam ao não funcionamento dos grupos;

- Sentimentos de angústia e stress nos alunos quando o professor deseja atingir muito rápido resultados positivos, quando ainda não adquiriram as competências requeridas para o bom funcionamento do grupo;
- Idade dos alunos, os seus hábitos sociais e o interesse que manifestam por esta modalidade de trabalho, nem sempre obedecem a uma adequação;
- É necessária paciência e persistência sobretudo no início, isto porque os alunos podem apresentar ritmos de trabalho e níveis académicos diferentes, transportando consigo atitudes individuais e aprendizagens quotidianas marcantes e diferentes.

Assim, é possível enumerar algumas práticas do professor na sala de aula que podem vir a constituir constrangimentos na implementação da aprendizagem cooperativa (Duran, 2012):

- a) Formação de grupos demasiado grande;
- b) Instruções pouco específicas;
- c) Equipas muito homogéneas;
- d) Fornecer pouco tempo para as interacções entre os alunos;
- e) Pouca proximidade física entre os membros da equipa;
- f) Actividade mal estruturada;
- g) Trocar de equipas antes de resolver os eventuais conflitos;
- h) Não ensinar, ou não ser coerente com as competências sociais;
- i) Não dar tempo para a avaliação do grupo;
- j) Fixar-se no que não funciona (e reforçar pouco os aspectos positivos);
- k) Usar as equipas com pouca frequência.

A maioria dos professores não se encontram preparados ou motivados para aplicar esta modalidade de ensino e aprendizagem, dado que podem não conseguir apoio por parte dos outros professores da turma. Por vezes, a mentalidade da maioria das famílias dos alunos, que apenas se preocupam com a aquisição de conhecimentos em detrimento do desenvolvimento de competências sócio-afectivas pode também influenciar na preferência pela não utilização deste tipo de estratégias (Fontes & Freixo, 2004).

2.2. Papéis e actividades de aprendizagem cooperativa

A aprendizagem cooperativa pode ser operacionalizada na sala de aula a partir da implementação de um conjunto vasto de diferentes papéis e actividades descritas na literatura de especialidade. Efectua-se, em seguida, uma explicitação breve dos papéis orientados para a

integração dos alunos no grupo e dos papéis facilitadores do desenvolvimento das tarefas. Por fim, descrevem-se as estratégias implementadas no presente estudo e, ainda, outras que surgem enfatizadas na literatura da especialidade.

2.2.1. Papéis orientados para o funcionamento do grupo

A atribuição de papéis dentro do grupo é sublinhada por vários autores como promotora das aprendizagens dos alunos e do desenvolvimento da cooperação entre eles (Johnson & Johnson, 1999 in Fontes & Freixo, 2004, Lopes & Silva, 2009). Os alunos aprendem a protagonizar o controlo do desenrolar do trabalho no grupo, tornando-o mais produtivo, rentável e, assim, aumentando a eficácia do grupo (Johnson & Johnson, 1999). A atribuição de papéis apresenta um conjunto de vantagens, entre as quais se destacam as seguintes (Johnson, Johnson & Holubec, 1999):

- Reduz a probabilidade de algum dos elementos assumir um papel passivo ou menos activo no grupo, ou pelo contrário uma posição dominante perante os colegas;
- Garante que todos os elementos aprendem as actividades de aprendizagem a ser desenvolvidas;
- Gera interdependência entre os elementos do grupo quando são atribuídos diferentes papéis que estejam interligados e se complementem.

Os diferentes papéis a serem desempenhados dentro do grupo podem ser agrupados em duas categorias (Johnson & Johnson, 1999; Lopes & Silva, 2009):

- 1) Categoria 1 – Papéis que favorecem a integração dos alunos dentro do grupo;
- 2) Categoria 2 – Papéis que favorecem o desenvolvimento das tarefas.

A primeira categoria – *Papéis que favorecem a integração dos alunos dentro do grupo* – inclui um conjunto de papéis cooperativos orientados para a promoção da inclusão de todos os elementos no seio do grupo:

- a) *Observador/Comentador*: anota e regista os factos observáveis relativos ao desempenho dos colegas de acordo com os papéis a desempenhar e apresenta essas mesmas observações e possíveis progressos ao seu grupo no momento oportuno para o feedback.
- b) *Facilitador da comunicação*: lê e recorda as instruções para a concretização da tarefa fornecidas pelo professor; garante que cada elemento desempenhe o seu papel dentro do grupo e não se desvie do

assunto da tarefa e estimula todos os colegas do grupo a participar. Este elemento orienta o trabalho no grupo tornando-o mais eficaz e mantendo-o centrado na tarefa.

- c) *Conciliador*: elogia e encoraja o trabalho dos colegas; previne e concilia os possíveis conflitos que possam surgir entre os elementos do grupo; sugere soluções para a resolução de eventuais.
- d) *Verificador*: consulta os membros do grupo em pontos precisos e cruciais da tarefa; certifica-se que esta é concluída e que satisfaz as exigências do trabalho proposto; regista as respostas relevantes e arquiva todo o material produzido.
- e) *Intermediário*: faz a ponte entre o grupo e o professor, esclarecendo junto do professor as dúvidas surgidas durante o decorrer do trabalho e tem o dever de transmitir as sugestões do professor ao grupo; diminui as deslocações dentro da sala de aula pois apenas ele pode pedir ajuda ao professor.

A segunda categoria – *Papéis que favorecem o desenvolvimento das tarefas* – reúne um conjunto de papéis cooperativos que favorecem a consecução das tarefas:

- a) *O que gere o tempo, os recursos e os ruídos*: prevê o tempo para a concretização de cada etapa da tarefa; controla os prazos a cumprir e consequentemente o tempo para a realização das tarefas; faz a gestão de todo o material analisado e produzido; controla o ruído no grupo.
- b) *O que coordena o grupo*: coordena as diferentes actividades, bem como a diversidade de opiniões presentes.
- c) *O que recolhe a informação*: recolhe o material necessário de apoio à realização da tarefa e pede esclarecimentos sobre eles para a sua melhor compreensão.
- d) *O que avalia o grupo*: avalia o desempenho do grupo ao longo das tarefas.
- e) *Registador/Anotador*: funciona como *memória do grupo*, isto é, anota as sugestões fornecidas pelos elementos e regista as discussões e as principais decisões tomadas.
- f) *Encorajador*: estimula e encoraja a intervenção de todos os elementos, promovendo assim a sua integração no grupo.

Existem ainda outros papéis passíveis de serem desempenhados pelos alunos, destacando-se alguns exemplos (Kagan, 1994 in Lopes & Silva, 2009):

- a) *Harmonizador*: preocupa-se com a manutenção do bom ambiente no grupo, e manutenção do grupo na tarefa a partir de questões. Propõe pistas para a resolução de problemas e dos conflitos;
- b) *Elogiador*: reconhece e elogia o trabalho de cada um;
- c) *Porteiro*: equilibra as participações evitando o domínio de alguns elementos perante os mais tímidos;
- d) *Treinador*: apoia na explicação dos conteúdos escolar;
- e) *Chefe de perguntas*: incita todos a fazer perguntas e assegura que todas são respondidas.
- f) *Controlador/verificador*: Controla e compreensão do grupo;
- g) *Capataz/superintendente*: Mantém o grupo centrado na tarefa;

- h) *Reflector*: Fornece feedback ao grupo em relação à sua eficácia na consecução da tarefa;
- i) *O Capitão do silêncio*: Controla o nível de ruído no grupo;
- j) *O Monitor dos materiais*: Distribui e recolhe os materiais.

É importante que os papéis atribuídos no grupo estejam de acordo com as exigências da tarefa e que se complementem. Os papéis devem ser apresentados de uma forma gradual, à medida que os alunos vão desenvolvendo as competências cooperativas, sendo necessária uma preparação prévia e cuidadosa. Deste modo, o professor poderá ter em conta as seguintes etapas para o desenvolvimento de rotinas de trabalho cooperativo por parte dos alunos (Fontes & Freixo, 2004):

- a) Começar por colocar os alunos a trabalhar juntos algumas vezes sem lhes ser atribuído um papel;
- b) Introduzir os papéis gradualmente e de acordo com o seu grau de complexidade;
- c) Rodar os papéis dentro do grupo de modo a que todos os alunos desempenhem o maior número de papéis possíveis e também o seu papel;
- d) Atribuir papéis diferentes dentro do grupo;
- e) Utilizar papéis de categorias diferentes e aumentar o seu grau de dificuldade.

O professor pode, face à semelhança e/ou utilidade dos papéis, optar por juntar dois ou mais papéis de modo a conciliar várias funções possíveis. No entanto, deve ter o cuidado de o mesmo aluno não desempenhar funções muito diferentes em simultâneo, ou sobrecarregá-lo com essa tarefa, descuidando assim a consecução da tarefa do trabalho de grupo. O professor, quando atribui os papéis, deve entregar material de apoio ao aluno com instruções do papel a desempenhar e com as respectivas funções (por exemplo, um guião) para o ajudar a perceber como o deve desempenhar (Lopes & Silva, 2009). Os papéis podem ser distribuídos no início da aula, podendo ser o professor a assumir deliberadamente essa responsabilidade ou transferindo-a para os alunos. No entanto, é importante a rotatividade dos mesmos garantindo assim o treino de diferentes competências ao longo do desempenho dos diferentes papéis (Johnson & Johnson, 1999).

2.2.2. Estratégias de aprendizagem cooperativa

A aprendizagem cooperativa é ainda passível de ser operacionalizada através de um vasto conjunto de estratégias. Todas as estratégias assentam no objectivo primordial de facilitar e

promover a realização pessoal, responsabilizando todos os membros do grupo pelo seu sucesso e pelo sucesso dos demais (Fontes & Freixo, 2004).

Algumas das estratégias abaixo exploradas foram utilizadas para idealizar e conceber a intervenção pedagógica implementada no presente estudo. Assim, apresentam-se as estratégias cooperativas que permitiram estruturar três actividades de aprendizagem e, em seguida, apresenta-se, sucintamente, algumas estratégias cooperativas frequentemente encontradas na literatura da especialidade. Far-se-á, então, referência às seguintes estratégias de aprendizagem cooperativa: *Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar*, *Co-Op Co-Op*, *Aprendendo Juntos*, *Investigação em grupo*, *STAD (Divisão dos alunos por equipas para o sucesso)*, *TGT (Métodos dos Torneios em Equipa)* e *Controvérsia Académica*.

Jigsaw

O principal objectivo desta actividade é desenvolver a *interdependência positiva* a vários níveis. Os alunos são divididos para resolver cada um, uma parte da tarefa, pelo que esta apenas será concluída com sucesso se todos trabalharem. Assim, cada elemento depende dos colegas para a aquisição da informação necessária para realizar as aprendizagens pretendidas. Desta forma, há uma *interdependência de meios e fins* (Lopes & Silva, 2009).

A cooperação que se estabelece nesta estratégia cooperativa tem sobretudo a ver com a divisão das tarefas de aprendizagem. Os alunos são primeiramente distribuídos pelo grupo base (*grupo de origem*), sendo este grupo preferencialmente heterogéneo. Inicia-se com a divisão, por parte do professor, do tema a explorar em partes coerentes, divisão esta em tantas partes quantos os elementos que constituem o grupo. Em seguida, o professor distribui pelos *grupos de origem* os tópicos resultantes dessa divisão juntamente com algum material de apoio. Posteriormente, cada aluno abandona o seu *grupo de origem* para formar o chamado *grupo de especialistas*, grupo este que resulta da reunião de todos os elementos de cada *grupo de origem* com o mesmo tópico para analisar. Neste grupo todos os elementos trabalham aprofundadamente a mesma temática. Pretende-se, com esta estratégia, que os alunos leiam a informação fornecida pelo professor, discutam o conteúdo presente e a partir da selecção da informação considerada mais relevante se tornem peritos no assunto para depois o explorarem junto do *grupo de origem*. Podem para tal construir um documento de apoio, caso considerem importante que deve ser comum a todos os elementos desse *grupo de especialistas* (Fontes &

Freixo, 2004). Após a construção deste documento e de se certificarem que dominam o tema analisado, cada aluno regressa ao seu *grupo de origem* e explica aos colegas tudo o que aprendeu no *grupo de especialistas*, esclarecendo possíveis dúvidas que surjam. Depois de todos terem explorado a sua parte, devem reunir tudo o que aprenderam de modo a formar uma unidade coerente (Bessa & Fontaine, 2002; Murdoch & Wilson, 2008; Fontes & Freixo, 2004).

As principais funções do professor nesta actividade são: dividir a temática em estudo em partes coerentes, preparar o material com as informações necessárias, explicar a tarefa, indicar o tempo para a sua execução e acompanhar os grupos esclarecendo eventuais dúvidas, remetendo-as tanto quanto possível para o grupo. No final da actividade o professor orienta uma discussão no grupo turma sobre o tema explorado (Freitas & Freitas, 2003). Alguns autores sugerem que elabore um mini-teste individual sobre os conteúdos estudados pois assim responsabiliza-os tanto por aprenderem a sua parte como a parte dos colegas (Lopes & Silva, 2009).

Pensar-Formar Pares-Partilhar

Esta estratégia é propiciadora do desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos dado que eles tomam consciência tanto do modo como pensam mas também do modo como os colegas pensam e da diversidade de ideias (Lopes & Silva, 2009).

Nesta actividade os alunos têm tempo para pensar e criar uma resposta individual antes que esta seja respondida pelos colegas e discutida no grupo turma. Desta forma, oferece-lhes a possibilidade de criar novas ideias sobre os mais variados assuntos para depois as discutir com os colegas. Quando os alunos confrontam as suas ideias com os colegas precisam de compreendê-las, e muitas vezes a partir desta partilha algumas concepções alternativas são descobertas e resolvidas.

Assim, esta estratégia apresenta a seguinte estruturação (Lopes & Silva, 2009):

- a) Nos grupos de quatro elementos constituir pares, estes pares podem ser escolhidos pelos alunos;
- b) É apresentado um conjunto de questões aos alunos que eles devem resolver individualmente questão a questão;
- c) Após a resolução de uma questão devem esperar que o colega termine de responder também ele à mesma questão, e de seguida discutem as suas respostas;

- d) Após a discussão das suas ideias e construção de uma resposta consensual, discutem essa mesma resposta com o outro par do grupo, e em conjunto novamente construir uma resposta consensualizada no grupo;
- e) De seguida passam para a questão seguinte e seguem este procedimento até concluírem o questionário;
- f) No final, as respostas são discutidas no grupo turma, podendo o professor convidar um dos elementos de cada grupo a partilhar a resposta consensualizada com os colegas de grupo.

De questão para questão é seguida uma sequência: individual, par e pequeno grupo e apenas no final de todo o questionário decorre a discussão no grupo turma.

Esta actividade apresenta várias variantes, podendo surgir como um ponto de partida da aula, com uma simples questão de discussão, até à versão de um questionário que se prolongue por uma ou mais aulas. Podemos ter respostas tanto do domínio oral como escrito, no entanto o escrito é preferível para que os alunos possam ficar com um registo do modo como pensam. É necessário que reescrevam a resposta consensualizada com os colegas sem nunca apagar a sua resposta, mesmo que a considerem incorrecta, pois assim poderão verificar se houve evolução no modo como pensavam (Lopes & Silva, 2009).

Co-Op Co-Op

A estratégia *Co-Op Co-Op* exige, em primeiro lugar, a divisão da temática a explorar em tantos tópicos quantos os alunos que compõem os grupos de trabalho. Seguidamente, é necessário proceder-se à atribuição de cada tópico a cada aluno do grupo, podendo esta tarefa ser liderada pelo professor ou assumida pelos alunos através de um processo de negociação no seio do grupo. Posteriormente a esta fase inicial, operam-se as seguintes etapas (Johnson & Johnson 1999; in Fontes & Freixo, 2004):

- a) Cada aluno analisa informação fornecida pelo professor ou pesquisada por ele próprio sobre o tópico que lhe foi atribuído.
- b) Conjugação no seio do grupo da informação analisada individualmente e construção de uma apresentação para o grupo turma.
- c) Apresentação do tema à turma. Neste momento, os alunos dos outros grupos podem colocar questões ou apresentar sugestões de melhoria do trabalho efectuado.
- d) Avaliação pelo professor do desempenho de cada grupo sobre os conhecimentos científicos desenvolvidos e as competências cooperativas desenvolvidas.

Esta estratégia permite desenvolver a *interdependência positiva* dado que os alunos apenas estão aptos para partilhar o tema que exploraram no grupo turma se dominarem todos os tópicos analisados por cada um, isto porque o professor pode fazer questões a um elemento sobre o tópico que foi explorado por outro aluno. Deste modo se algum dos elementos falhar na exploração da sua parte todo o grupo será prejudicado (Fontes & Freixo, 2004).

Learning Together (Aprendendo juntos)

Esta estratégia permite aumentar a eficácia dos grupos cooperativos a partir do estabelecimento da *interdependência positiva*, sobretudo, a partir da *interdependência de papéis* (Lopes & Silva, 2009). Consiste na atribuição de papéis que estimulem cada elemento a motivar, ajudar, apoiar e fornecer feedback aos colegas na consecução da tarefa (Lopes & Silva, 2009).

Pode ser estruturada segundo o seguinte procedimento (Bessa & Fontaine, 2002; Freitas & Freitas, 2003, Lopes & Silva, 2009):

1. O professor escolhe a lição, delimitando os objectivos e as competências a desenvolver;
2. Define o tamanho dos grupos, de preferência heterogéneos, dispõe a sala de aula, distribui o material escolar e os papéis cooperativos com orientações precisas e concordantes com o que é pretendido da tarefa;
3. Explica a tarefa escolar e organiza-a de forma a desenvolver a *interdependência positiva* e a responsabilidade de cada um pela sua aprendizagem e do grupo, estabelecendo os critérios de sucesso e os comportamentos desejados;
4. Segue o desenrolar da aula, dando orientações quando solicitado;
5. Avalia os resultados, avaliando o desenvolvimento de competências de cooperação e a concretização da tarefa escolar.

A avaliação do grupo deve contemplar o nível da realização pessoal de cada um, para assim, cada aluno ter a hipótese de compreender qual o seu contributo no sucesso do grupo (Bessa & Fontaine, 2002; Freitas & Freitas, 2003).

Group Investigation (Investigação em grupo)

Esta estratégia cooperativa permite desenvolver competências de investigação, de interacção entre os elementos do grupo, de interpretação de informação e contribuir também para o desenvolvimento da motivação intrínseca dos alunos (Freitas & Freitas, 2003; Lopes & Silva, 2009). A *investigação em grupo* centra-se na planificação cooperativa de uma investigação em torno de um problema. Esta investigação constituirá o projecto do grupo (Lopes & Silva, 2009). A *investigação em grupo* estrutura-se do seguinte modo (Bessa & Fontaine, 2002; Freitas & Freitas, 2003; Lopes & Silva, 2009; Fontes & Freixo, 2004):

- a) formam-se grupos de investigação de três a cinco alunos, devendo esta constituição ficar a cargo dos alunos;
- b) o professor apresenta um problema ao grupo turma, passível de ter várias soluções;
- c) o problema é dividido em sub-problemas que são distribuídos pelos grupos de investigação;
- d) cada grupo tem a seu cargo a planificação da sua investigação para tentar encontrar a melhor resposta para o sub-problema que lhe foi atribuído, definindo objectivos e estratégias de investigação. Esta planificação deve ser discutida com o professor;
- e) os grupos concretizam o plano de investigação idealizado anteriormente, reunindo a informação necessária, analisando-a, avaliando-a e organizando-a;
- f) concluída a investigação, cada grupo prepara uma apresentação à turma com a solução proposta ao sub-problema;
- g) o professor e os outros grupos avaliam o projecto dos colegas.

Cada investigação implica a participação de cada membro do grupo, na planificação, nas decisões e organização do que é comum ao grupo, estimulando o sentido de responsabilidade e promovendo ao mesmo tempo a autonomia de cada um (Fontes & Freixo, 2004). O professor deve monitorizar os grupos. Embora sejam avaliados individualmente, a recompensa pelo sucesso é para o grupo (Freitas & Freitas, 2003, Lopes & Silva, 2009).

STAD (Divisão dos alunos por equipas para o sucesso)

O *STAD* assenta primordialmente na responsabilização de todos os elementos do grupo pelas aprendizagens de todos os colegas através de um processo de interajuda direccionado para o sucesso de todos e na promoção da aprendizagem e do aproveitamento de cada um dos alunos e do grupo como um todo (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004).

Esta estratégia implica tomar como ponto de partida uma *pontuação base*, isto é, antes de se iniciar a estratégia propriamente dita, é atribuída uma pontuação a cada aluno a partir das notas dos testes realizados anteriormente à introdução da estratégia cooperativa ou a partir da classificação do final do período. Assim, quando se formam as equipas *STAD* a sua composição deve ter em conta a distribuição heterogénea pelos grupos de alunos com rendimentos diferentes (Slavin, 1986 in Ramos, 2008).

O *STAD* pode ser estruturado a partir do seguinte procedimento: o professor apresenta a matéria escolar com as explicações que considerar oportunas à turma; formam-se grupos heterogéneos de quatro a cinco alunos; os alunos trabalham em grupo durante algumas aulas, a matéria escolar anteriormente apresentada pelo professor, colocando questões, comparando as diferentes respostas, clarificando conceitos, elaborando esquemas, resolvendo exercícios, ou seja, ampliando a informação em exploração. Os melhores alunos ajudam aqueles que apresentam mais dificuldades para atingirem o mesmo conhecimento em todo o grupo (Fontes & Freixo, 2004).

No final da exploração da temática em estudo, há uma avaliação individual a partir de uma ficha, do tipo mini-teste, por exemplo. O resultado obtido nesta ficha é comparado com a *pontuação base* de cada aluno, e são atribuídos pontos e *pontuações de melhoria* (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004). Repete-se procedimento acima explicitado e na próxima avaliação cada aluno poderá melhorar a sua pontuação a partir da *pontuação de melhoria* anteriormente atribuída. Os pontos individuais são somados e adicionados aos pontos do grupo. No final, há o reforço dos melhores grupos, a partir de recompensas, pequenos prémios, ou da atribuição de privilégios especiais (Bessa & Fontaine, 2002; Freitas & Freitas, 2003). Assim, este método implica que todos se responsabilizem não só pela sua aprendizagem, mas também pela aprendizagem dos colegas, visto que o sucesso do grupo depende das pontuações de todos (Lopes & Silva, 2009). Concluída a actividade, todos os elementos devem fazer uma síntese do que aprenderam e registá-la no caderno diário.

Os materiais podem ser fornecidos pelos professores, mas devem sobretudo ser procurados pelos alunos e por eles construídos. Esta actividade é recomendada para alunos do 2º ao 12º ano, podendo aplicar-se em diferentes áreas curriculares (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004).

Teams Games Tournament (TGT) (Método dos torneios em equipa)

Esta estratégia é semelhante à anterior diferindo na medida em que no final dos trabalhos em grupo, em vez de questionários os alunos vão jogar contra os outros grupos, a partir de questões relevantes relacionadas com o tema explorado. Consiste na organização de torneios para pôr à prova os conhecimentos e aptidões de cada um (Bessa & Fontaine, 2002, Freitas & Freitas, 2003, Lopes & Silva, 2009, Fontes & Freixo, 2004). Esta estratégia está muitas vezes combinada com o *STAD*, visto que antes se realizarem os torneios, os alunos podem explorar os conteúdos a partir desta estratégia (Lopes & Silva, 2009).

O torneio, que pode ser realizado semanalmente, consiste num jogo em que cada grupo de trabalho responde a um conjunto de questões simples que para mais fácil aplicabilidade podem ser colocadas em fichas individuais. As mesas dos torneios são constituídas por grupos compostos por um elemento de cada equipa de origem, com grau semelhante de mestria, de acordo com o desempenho académico anterior. Por exemplo, se os grupos de origem forem constituídos por três elementos, os três alunos com melhor desempenho constituem a equipa número um, os três seguintes a equipa número dois e por aí adiante, até que todos os alunos estejam integrados. Neste sentido, os grupos que se constituem são homogéneos ao nível do desempenho académico (Lopes & Silva, 2009). Durante o torneio, cada aluno deve escolher um cartão e responder à questão nele inscrita. Se o aluno responder acertadamente ser-lhe-á atribuída uma determinada pontuação, caso contrário, os elementos do grupo podem optar por responder à mesma questão e nestas circunstâncias, se responderem de forma correcta receberão uma pontuação extra (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004).

No final de cada torneio cada elemento leva a pontuação conseguida para o seu grupo de origem. Essa pontuação é contabilizada e por soma obtém-se a pontuação global do grupo. No torneio seguinte, formar-se-ão novos grupos, novamente de acordo com o seu desempenho no torneio anterior. Desta forma, um aluno que num torneio esteve num grupo de rendimento médio, pode no torneio seguinte passar para um grupo onde o rendimento é mais elevado (Lopes & Silva, 2009).

Controvérsia construtiva

Esta estratégia de aprendizagem cooperativa potencia, a partir do conflito cognitivo, o raciocínio, a capacidade de resolução de problemas e de tomada de decisões, o pensamento crítico, as relações interpessoais e a elaboração de sínteses concordantes entre todos.

A *controvérsia cooperativa* permite, segundo uma estruturação adequada desenvolver todas as componentes da aprendizagem cooperativa. Apresentam-se as três etapas principais de implementação (Lopes & Silva, 2009):

- a) Preparação: requer tarefas por parte do professor, como, apresentar os objectivos, formar os grupos, organizar a sala de aula e os materiais de ensino e distribuir papéis pelos alunos;
- b) Implementação: o professor apresenta a tarefa, a estrutura cooperativa subjacente e o processo de discussão. Explica a tarefa, os critérios de sucesso e os comportamentos desejados bem como a *interdependência positiva* que se pretende desenvolver e a *responsabilidade individual*. Durante a discussão de ideias, o professor deve controlar essa discussão e intervir quando necessário.
- c) Pós – implementação: O professor avalia a discussão e o trabalho do grupo. Encerra a discussão, clarifica a avalia a aprendizagem dos alunos criando condições para que todos possam reflectir sobre os principais momentos e também celebrar os resultados conseguidos.

Como sugestão de implementação, o professor pode organizar os alunos em grupos de quatro elementos, e formar dois pares dentro dos grupos que vão promover entre si esta controvérsia.

A *controvérsia construtiva* é bastante diferente dos debates competitivos, porque num debate os dois lados se opõem e na controvérsia os dois lados trabalham em conjunto para chegar a uma solução concordante entre ambos. No debate, há um lado que ganha e outro que perde, na controvérsia, os dois lados são positivamente interdependentes, sendo que o seu sucesso é determinado pelo seu desempenho conjunto e de todos (Freitas & Freitas, 2003; Lopes & Silva, 2009; Fontes & Freixo, 2004).

III – METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO

Introdução

O presente capítulo fornece, em primeiro lugar, uma visão global do estudo desenvolvido. Seguidamente, apresenta uma caracterização sumária dos alunos envolvidos no estudo. Posteriormente, apresenta a descrição da intervenção pedagógica idealizada, concebida e implementada segundo os princípios da aprendizagem cooperativa e com o objectivo de promover o desenvolvimento de competências de cooperação. Por último, descreve os procedimentos de recolha e análise da informação mobilizados na avaliação da estratégia de intervenção pedagógica.

3.1. Plano geral do estudo

O presente estudo consistiu na idealização, concepção, implementação e avaliação de uma estratégia de intervenção pedagógica na disciplina de Biologia Humana do 10º ano de escolaridade do Ensino Secundário. Assenta numa perspectiva de Educação orientada segundo os pressupostos da aprendizagem cooperativa, como promotora do desenvolvimento de competências de cooperação.

A intervenção pedagógica incidiu na abordagem dos tópicos *Morfofisiologia do Sistema Respiratório, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* da unidade didáctica *Transformação e Utilização de Energia*. A intervenção pedagógica conjugou seis actividades de aprendizagem: uma actividade de aprendizagem com o intuito de promover a compreensão e a consciencialização dos alunos para a importância do trabalho de grupo (Anexo 2); três actividades de aprendizagem orientadas para o desenvolvimento de competências de cooperação e do conhecimento substantivo em que incidem (Anexo 3, 4 e 5); uma actividade de aprendizagem orientada para o desempenho de papéis dentro do grupo (Anexo 6) e uma actividade de aprendizagem de monitorização e planificação das aprendizagens (Anexo 7).

A avaliação da intervenção pedagógica consistiu na análise do impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação e de competências

disciplinares, na identificação da valorização atribuída pelos alunos às actividades de aprendizagem e aos papéis experienciados, e na identificação das dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades e dos papéis de cooperação. Os instrumentos de investigação mobilizados para avaliar a intervenção pedagógica foram: as tarefas de aprendizagem realizadas pelos alunos - *Monitorização e Planificação das Aprendizagens e Experimentação de Papéis* (Anexos 6 e 7) - e um questionário de avaliação final global (Anexo 8). A análise das tarefas de aprendizagem e do questionário de avaliação final global incidiu na análise de conteúdo (Bardin, 2004). O procedimento qualitativo foi conjugado com procedimentos quantitativos através do cálculo de frequências e percentagens com o intuito de determinar tendências e regularidades.

3.2. Alunos participantes no estudo

A intervenção pedagógica aqui relatada foi desenvolvida na Escola Secundária/3 de Barcelinhos, situada no distrito de Braga. Foi implementada, no ano lectivo de 2010/2011, na turma H de Biologia do 10º ano de escolaridade do curso Tecnológico de Desporto. A escolha da disciplina e do ano de escolaridade esteve condicionada pelo serviço docente atribuído à orientadora cooperante.

Neste estudo, participaram os 23 alunos que constituíam a turma acima mencionada. O Quadro 3.1 apresenta a distribuição dos alunos em função das características *género, idade e escola de origem*.

Quadro 3.1: Características do grupo de participantes no estudo

| Características | | Alunos (n = 23) | |
|------------------|---------------------------|--------------------|------|
| | | f | % |
| Género | Masculino | 16 | 73,9 |
| | Feminino | 6 | 26,1 |
| Idade | 14 | 3 | 13,1 |
| | 15 | 9 | 39,1 |
| | 16 | 9 | 39,1 |
| | 17 | 2 | 8,7 |
| Escola de origem | Secundária de Barcelinhos | 4 | 17,4 |
| | Outras escolas | 19 | 82,6 |

A turma é constituída maioritariamente por alunos do sexo masculino. Os indivíduos do sexo feminino correspondem a aproximadamente um terço do total de alunos. O nível etário dos alunos está situado entre os 14 e os 17 anos. No entanto, a maioria dos alunos situa-se entre os 15 e os 16 anos, verificando-se uma distribuição equitativa nestes dois níveis etários. O número de alunos que se situam nos níveis etários de 14 e 17 anos é significativamente reduzido.

O Quadro 3.1 mostra ainda que a maioria dos alunos ingressou pela primeira vez na Escola Secundária de Barcelinhos no 10º ano de escolaridade. Apenas quatro alunos já estavam familiarizados com o contexto escolar. Assim, esta turma constitui para estes alunos um novo grupo que terá implicado a criação de novas inter-relações e novos laços afectivos potenciadores da comunicação entre todos.

3.3. Descrição da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica incidiu nos temas programáticos - *Morfofisiologia do Sistema Respiratório, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* - da unidade didáctica *Transformação e Utilização de Energia*, durante o período lectivo de oito aulas de 90 minutos cada uma. Assim, a duração do período de intervenção pedagógica coincidiu integralmente com o período de prática pedagógica legalmente definido para o estágio. A intervenção pedagógica assentou numa estratégia que se caracteriza pela cooperação dos alunos nos contextos de trabalho em pequeno grupo e no grupo turma, cabendo a cada aluno a assunção de papéis diferenciados e direccionados não só para a consecução das tarefas mas também para o funcionamento e manutenção do grupo. Envolveu também momentos de trabalho individual, alguns direccionados para a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem.

A natureza cooperativa das tarefas implementadas possibilita a aprendizagem de competências sociais e a (re)construção do conhecimento substantivo dos temas da área da Biologia em que se desenvolveram. Assim, definiram-se os seguintes objectivos de aprendizagem:

- Compreender a Morfofisiologia do Sistema Respiratório;
- Compreender o Efeito do Exercício Físico no Sistema Respiratório;
- Compreender os principais Desequilíbrios e Doenças que afectam o Sistema Respiratório;
- Desenvolver competências de trabalho cooperativo;

- Desenvolver competências de pesquisa de informação;
- Desenvolver competências de comunicação.

As actividades de aprendizagem foram implementadas segundo a estrutura esquematizada no Quadro 3.2.

Quadro 3.2: Estrutura da intervenção pedagógica

| | | | |
|---------------|--|--|--|
| Aula | 1 | | |
| Act Ap | Do Novelo à Rede | | |
| Aulas | 2 a 4 | 5 e 6 | 7 e 8 |
| | <i>Jigsaw</i> | <i>Pensar-Formar Pares-Partilhar</i> | <i>Co-Op Co-Op</i> |
| Act Ap | Morfofisiologia do Sistema Respiratório | Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico | Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório |
| Papéis | Observador/Avaliador; Verificador/Estimulador da Participação O que Faz as Anotações; Intermediário | | |
| Act Ap | Monitorização/Planificação da Aprendizagem | | |

Legenda: Act Ap – Actividade de Aprendizagem

A intervenção pedagógica consistiu na implementação de seis actividades de aprendizagem que podem ser agrupadas em dois blocos:

Bloco 1

- 1) uma actividade de aprendizagem implementada com o intuito de promover a compreensão e consciencialização dos alunos para a importância da cooperação, do contributo de cada um na aprendizagem do Outro (Anexo 2);

Bloco 2

- 2) três actividades de aprendizagem orientadas para a aprendizagem de competências de cooperação e do conhecimento substantivo em que incidem (Anexos 3, 4 e 5);
- 3) uma actividade de aprendizagem orientada para o desempenho de papéis no seio do grupo (Anexo 6);
- 4) uma actividade de monitorização e planificação da aprendizagem (Anexo 7).

As actividades de aprendizagem - *Experimentação de Papéis e Monitorização e Planificação da Aprendizagem* - decorreram simultaneamente às actividades de aprendizagem

orientadas para o desenvolvimento do conhecimento substantivo sobre *Morfofisiologia do Sistema Respiratório, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* e estruturadas segundo estratégias específicas de aprendizagem cooperativa.

O Quadro 3.3 mostra as aulas em que os objectivos de aprendizagem foram *primordialmente* desenvolvidos, estruturado com o intuito de mostrar que o desenvolvimento de cada um não resulta de uma abordagem pontual mas implica a consecução de várias tarefas.

Quadro 3.3: Relação ‘Objectivos de Aprendizagem – Aula’

| Objectivos de aprendizagem | Aulas (90 min) | | | | | | | |
|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Compreender a morfofisiologia do sistema respiratório | | x | x | x | | | | |
| Compreender o efeito do exercício físico no sistema respiratório | | | | | X | X | | |
| Compreender os principais desequilíbrios e doenças que afectam o sistema respiratório | | | | | | | x | X |
| Desenvolver competências de trabalho cooperativo | x | x | x | x | X | x | x | X |
| - Compreender o grupo como uma organização cuja eficácia é dependente do contributo de todos | x | | | | | | | |
| - Tomar consciência dos potenciais contributos de cada elemento do grupo para o funcionamento do grupo | x | | | | | | | |
| - Desenvolver relações de interdependência positiva | | x | x | x | | | | |
| - Desenvolver a construção de consensos | | | | | x | x | | |
| - Desenvolver a confrontação de ideias | | x | x | x | x | x | x | X |
| Desenvolver competências de pesquisa de informação | | x | x | X | | | | |
| Desenvolver competências de comunicação | X | x | x | x | X | x | x | X |

Nota:

a) Estão assinaladas com uma cruz (X) as aulas em que cada objectivo é *primordialmente* operacionalizado.

b) Estratégias implementadas: *Do Novelo à Rede* (Aula 1); *Jigsaw* (Aulas 2, 3 e 4); *Pensar-Formar Pares-Partilhar* (Aulas 5 e 6); *Co-Op Co-Op* (Aulas 7 e 8).

Efectua-se, em seguida, a apresentação e descrição das actividades de aprendizagem, idealizadas e construídas para o presente estudo.

A primeira actividade de aprendizagem que designamos por - *Do Novelo à Rede* (Anexo 2) -, mas que também poderíamos ter designado por - *Do Novelo à Estrela* - foi por nós concebida a partir da actividade - *Dinâmica da apresentação. O ‘novelo de lã’* - apresentada por Torrego Seijo (2003). Embora esta actividade tenha sido idealizada para mediar conflitos em instituições escolares, consideramos que poderia ser adaptada para iniciar a abordagem da aprendizagem cooperativa e motivar os alunos para o trabalho de grupo. A actividade foi implementada durante uma aula de 90 minutos e consistiu na construção, a partir de um novelo de fio, de uma

'Rede'/'Estrela' com tantos pontos de suporte/vértices quanto o número de alunos participantes (Figura 3.1).

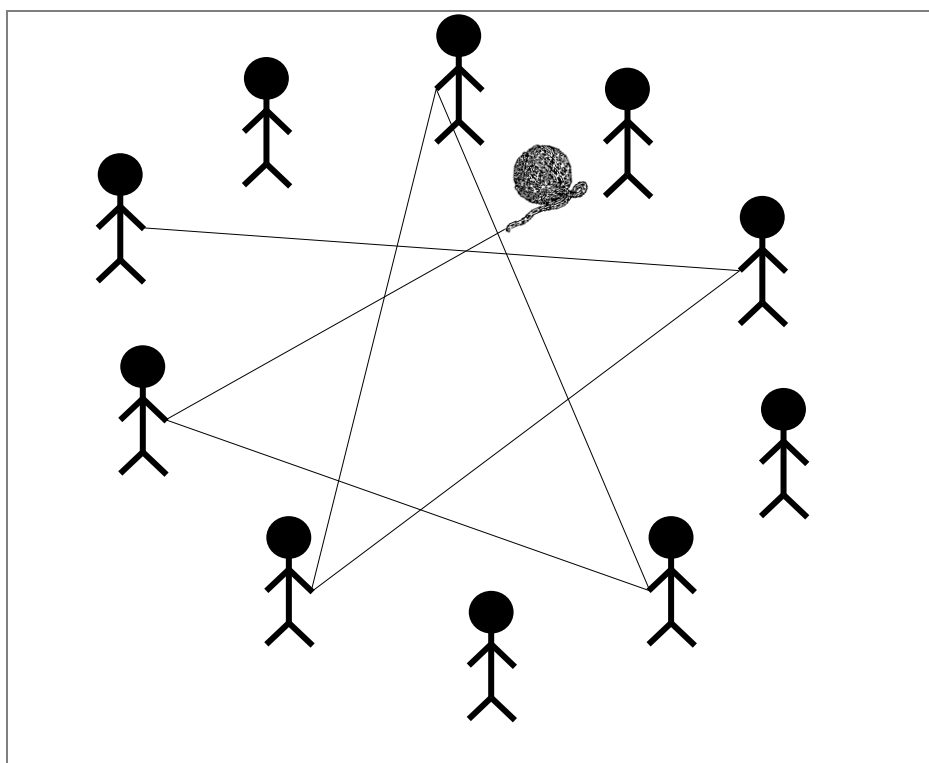


Figura 3.1: Actividade de aprendizagem *Do Novelo à Rede*

Esta actividade de aprendizagem esteve orientada para a consecução dos seguintes objectivos de aprendizagem:

- 1) promover a compreensão da concepção de grupo como uma unidade cujo funcionamento e sucesso está dependente da participação e interacção de todos os seus elementos;
- 2) promover a consciencialização de cada aluno para o domínio de competências pessoais que possam constituir uma mais valia para o trabalho do grupo e para a aprendizagem do Outro.

É uma actividade que exige uma organização espacial dos participantes em círculo, sem a existência de espaços livres entre eles. Assim, a reestruturação do espaço físico da sala de aula implicou a criação de um espaço livre no centro da sala de aula sem mesas e apenas com cadeiras dispostas em círculo. O número de cadeiras correspondeu ao número de participantes (alunos, estagiárias e orientadora cooperante). Consideramos, também, que esta actividade poderia constituir um primeiro momento do desenvolvimento de interacção e de inter-relação

cuja presença conjunta é condição necessária para a ocorrência de comunicação (Ferreira, 2007):

“Entende-se aqui por *interacção* o processo de acção e de reacção recíprocas das pessoas, o qual se manifesta através de linguagem verbal ou não verbal. Condicionada pela história de cada pessoa, pelo contexto em que decorre e pelas diferentes situações que nela se vivenciam, a interacção é indispensável à sobrevivência humana, quer individual quer colectiva. Sempre que à interacção se alia a *inter-relação* – capacidade de estabelecer elos afectivos – surge a comunicação.” (p. 82)

A actividade iniciou-se com um primeiro momento liderado por mim e centrado na explicitação da estratégia de execução, permitindo, assim, uma operacionalização do princípio pedagógico da *Transparência*:

“a acção pedagógica integra a explicitação dos pressupostos e finalidades de formação que a orientam, da natureza da metodologia seguida, dos processos/percursos de aprendizagem e dos parâmetros de avaliação adoptados.” (Vieira et al., 2002, p. 32)

Foram, ainda, salientadas algumas regras a seguir na execução desta tarefa (Torrego Seijo, 2003):

- a) atirar o novelo sempre na diagonal mas sem o direccionar para os participantes colocados imediatamente à direita e à esquerda de quem lançou o novelo;
- b) ouvir com atenção as competências referidas por cada participante;
- c) solicitar a ajuda a um colega se o aluno sentir dificuldade na indicação de uma competência pessoal.

A etapa seguinte consistiu na passagem do novelo de um elemento do grupo para outro, sempre na diagonal, exigindo que cada um segurasse o fio de modo a que ficasse esticado e não tocasse o chão. O elemento do grupo que passou o novelo teve ainda de indicar uma competência pessoal que considerasse útil para o desempenho do grupo. Esta etapa foi por mim iniciada e repetida sucessivamente por cada aluno que recebia o novelo até ao momento em que o último aluno passou o novelo àquele que iniciou a actividade. A orientadora cooperante e a colega estagiária também participaram activamente nesta actividade, tendo sido assumido que o grupo turma integrava não só os alunos mas também a orientadora cooperante e as estagiárias. O grupo é entendido como uma unidade autopoietica (v. Maturana & Varela, 1984) cuja identidade está nas relações estabelecidas entre os vários elementos que o constituem e na capacidade de as restabelecer em momentos de ruptura. Após terminar a passagem do novelo,

cada aluno referiu, ainda, uma competência que reconhece num dos colegas que fazem parte do seu grupo de trabalho e que pode contribuir para o funcionamento do grupo. Deste modo, pretendi incrementar a consciencialização dos alunos para as competências de cada um e do Outro para o funcionamento do grupo. Terminada esta etapa, iniciei um período de discussão centrado na análise da simbologia da imagem - 'Rede'/'Estrela' - criada pelos fios do novelo esticados (v. Figura 3.1). A discussão foi por mim dinamizada e orientada através, por exemplo, das seguintes questões por nós idealizadas:

- a) Qual é a imagem que está representada através do fio? O que é que simboliza?
- b) Cada um de nós está ligado ao Outro através do fio. O que é que simboliza?
- c) Solicitar a um/dois alunos para largar o fio. O que é que acontece? Como fica a rede? O que acontece à forma da estrela?
- d) Qual foi o objectivo desta actividade? O que é que aprendemos?
- e) O que é que sentiste na realização desta actividade?
 - e.1. Que impacto teve em ti?
 - e.2. Tiveste dificuldades? Quais foram?
- f) Relaciona esta actividade com uma situação do quotidiano que te seja familiar.

A discussão esteve também orientada pelas sugestões apresentadas por Torrego Seijo (2003, p. 17):

“2. a rede também simboliza a segurança, tal como a dos trapezistas no circo; com uma rede feita de nomes, rostos e qualidades postos ao dispor do grupo para que ele funcione (durante a oficina e em posteriores tarefas da equipa de mediação que dela resultarem), podemos sentir-nos mais seguros do que se tivermos sozinhos este desafio;

3. levando mais longe ainda este símbolo da segurança, a rede pode ser o colchão que ajuda a conciliar e a abrandar as situações de conflito na nossa escola, transmitindo segurança a todos os que desejam ser escutados e atendidos, à margem das vias meramente disciplinares.” (sublinhado nosso)

As actividades de aprendizagem direccionadas para a promoção da aprendizagem de competências de cooperação e do conhecimento substantivo incidem nos temas e estratégias de aprendizagem cooperativa a seguir enumeradas e ocuparam o número de aulas a seguir indicado (Quadro 3.4).

Quadro 3.4: Estruturação das actividades orientadas para o desenvolvimento de competências cooperativas e do conhecimento substantivo

| Temas | Estratégias de Aprendizagem Cooperativa | Número de Aulas |
|---|---|-----------------|
| 1. Morfofisiologia do Sistema Respiratório | <i>Jigsaw</i> | 3 |
| 2. Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico | <i>Pensar-Formar Pares-Partilhar</i> | 2 |
| 3. Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório e Reanimação Cardiorespiratória | <i>Co-Op Co-Op</i> | 2 |

A implementação destas actividades de aprendizagem implicou a organização do grupo turma em pequenos grupos. Foram constituídos seis grupos heterogéneos, distribuídos equitativamente nas aulas em que a turma se encontrava dividida. A organização em grupos contou com o contributo imprescindível da orientadora cooperante pelo conhecimento aprofundado que detém a nível do desempenho e competências que caracterizam cada um dos alunos. Constituíram-se cinco grupos de quatro alunos e um grupo de três alunos. A consecução das actividades de aprendizagem esteve orientada por guiões destinados aos alunos (Anexos 3, 4 e 5). Estes foram desenvolvidos por mim em colaboração com o supervisor e com a professora cooperante e construídos tendo por base os princípios e as estratégias de aprendizagem cooperativa descritas na literatura (v. Varela de Freitas & Varela de Freitas, 2003; Fontes & Freixo, 2004; Lopes & Silva, 2009; Bessa & Fontaine, 2002).

As três actividades de aprendizagem apresentam uma organização estruturada, essencialmente, em duas secções:

1. Objectivos de Aprendizagem;
2. Operacionalização da Estratégia de Aprendizagem Cooperativa.

A secção – *Objectivos de Aprendizagem* – inclui a enumeração dos objectivos passíveis de serem desenvolvidos com a implementação da estratégia adoptada em cada actividade. É incluída com o intuito de consciencializar os alunos para as aprendizagens que se esperam que desenvolvam e, conseqüentemente, para os papéis que deverão desempenhar. A implementação das três actividades foi sempre iniciada com um primeiro momento de diálogo no grupo turma, sob a minha orientação, direccionado para a análise dos objectivos de aprendizagem. A enumeração e discussão destes objectivos são duas formas possíveis de concretização do princípio pedagógico da Transparência (v. Vieira et al., 2002).

A secção - *Operacionalização da Estratégia de Aprendizagem Cooperativa* - inclui a descrição dos passos a seguir na concretização das tarefas propostas e/ou a enumeração de questões orientadoras da interpretação da informação científica apresentada e/ou pesquisada.

A actividade *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*, estruturada segundo a estratégia *Jigsaw*, inclui ainda uma outra secção - *Organização dos Grupos* - porque a estratégia de aprendizagem cooperativa adoptada implica um momento de reorganização dos grupos de trabalho inicialmente estabelecidos.

A identidade destas actividades de aprendizagem está nas interacções que são estabelecidas entre os alunos. É criada uma dinâmica que garante a interacção efectiva entre todos os elementos que constituem um grupo. Na actividade assente na estratégia *Jigsaw - Morfofisiologia do Sistema Respiratório* - destaca-se a interacção entre alunos que habitualmente não se associam como um grupo de trabalho. Na actividade estruturada segundo a estratégia *Pensar-Formar Pares-Partilhar - Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico* - são promovidas interacções sucessivas de pares para assegurar a participação e interacção de todos os elementos do grupo. Na actividade organizada segundo a estratégia *Co-Op Co-Op - Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* - é conferido o protagonismo a cada aluno na criação de interacções no seio do grupo através da assunção por cada um da responsabilidade da partilha dos conhecimentos individualmente construídos com os restantes elementos do grupo. Os vários momentos de interacção ocorrem no seio da execução de tarefas de natureza diversificada, promotoras da construção do conhecimento substantivo:

1. pesquisa de informação (procura, selecção e organização do conhecimento substantivo);
2. interpretação de resultados experimentais,
3. comunicação escrita (construção de suportes - mapas/redes conceptuais, esquemas, textos, aplicações em *powerpoint*, etc. - à comunicação oral);
4. comunicação oral (apresentação e debate na turma do conhecimento construído).

Explicita-se, em seguida, o modo de operacionalização das actividades de aprendizagem orientadas para o desenvolvimento simultâneo do conhecimento substantivo e de competências de cooperação:

- 1) *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*;
- 2) *Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*;
- 3) *Co-Op Co-Op, Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório*.

A primeira actividade de aprendizagem – *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório* – foi estruturada segundo a estratégia de aprendizagem cooperativa *Jigsaw* e desenvolvida no âmbito do tópico *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*. Decorreu durante o período de três aulas de 90 minutos cada uma. Esteve orientada para o desenvolvimento primordial dos seguintes objectivos de aprendizagem:

1. Promover a construção do conhecimento científico sobre a morfofisiologia do sistema respiratório;
2. Desenvolver relações de interdependência positiva;
3. Desenvolver competências de pesquisa de informação;
4. Desenvolver competências de comunicação.

Esta actividade de aprendizagem foi concretizada em três momentos:

1. Discussão no grupo turma dos objectivos de aprendizagem e do modo de operacionalização da tarefa;
2. Exploração pelo *grupo de especialistas* de um assunto da temática *Morfofisiologia do Sistema Respiratório* a partir de pesquisa bibliográfica;
3. Partilha e articulação no *grupo de origem* das informações pesquisadas e analisadas no *grupo de especialistas*.

A aula teve início com a interpretação pelos alunos do guião da actividade com o objectivo de promover a consciencialização para as aprendizagens a desenvolver, para a estrutura e estratégia de implementação da actividade e, conseqüentemente, para as funções a assumirem na concretização da tarefa. Nesta fase, os alunos estavam organizados de acordo com os *grupos de origem*, conforme está ilustrado na Figura 3.2.

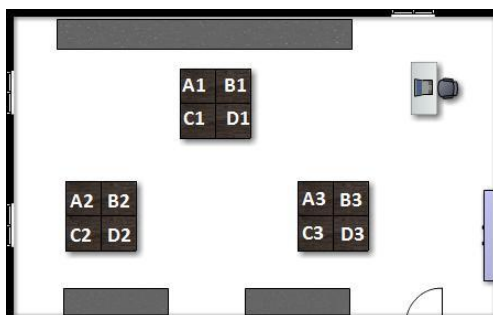


Figura 3.2: Esquema representativo da organização dos *grupos de origem*

Em seguida, reorganizaram-se os grupos com a distribuição dos alunos por quatro *grupos de especialistas* de acordo com as indicações fornecidas no guião. Esta nova estruturação está ilustrada na Figura 3.3.

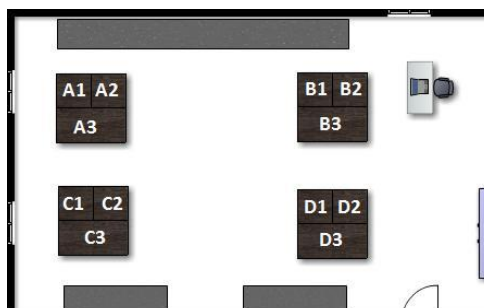


Figura 3.3: Esquema representativo da organização dos *grupos de especialistas*

A composição dos *grupos de especialistas* foi definida conjuntamente por mim e pela orientadora cooperante. Cada um destes grupos focalizou a sua actividade de pesquisa num dos assuntos do tema *Morfofisiologia do Sistema Respiratório* definidos previamente por mim e pela orientadora cooperante e especificados no guião distribuído aos alunos (Anexo 3). Nesta etapa, cada *grupo de especialistas* definiu o modo de consecução a adoptar na tarefa de apresentação perante o *grupo de origem* do conhecimento construído. Assim foram construídos suportes de natureza diversificada para apoiar a exploração de cada assunto no grupo turma: rede conceptual, imagens, texto, texto conjugado com Quadros.

No terceiro momento, cada elemento do *grupo de especialistas* regressou ao seu *grupo de origem* (Figura 3.2) e explicou aos colegas o que aprendeu a partir do suporte de informação anteriormente definido. Após cada aluno ter explorado o seu assunto, o grupo estabeleceu a relação entre a ventilação pulmonar e a morfologia do sistema respiratório, entre a hematose pulmonar e a morfologia do sistema respiratório, entre a hematose pulmonar e a hematose celular e entre a hematose pulmonar e a ventilação pulmonar.

Depois de terminado este terceiro momento, decidi implementar uma nova tarefa que permitisse aos alunos tomarem consciência dos conhecimentos efectivamente construídos e daqueles que não estariam totalmente compreendidos. Em cada grupo, os vários alunos trocaram os materiais de apoio produzidos nos *grupos de especialistas* e procederam à explicação perante o grupo de um assunto diferente daquele que tinham aprofundado no *grupo de especialistas*. Esta fase permitiu a cada aluno do *grupo de especialistas* monitorizar a compreensão do assunto pelos colegas e clarificar dúvidas conceptuais que tenham surgido. Por

fim, cada grupo apresentou as principais dúvidas que emergiram e procedeu-se à sua discussão no grupo turma.

A segunda actividade de aprendizagem – *Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico* - desenvolvida segundo a estratégia cooperativa - *Pensar-Formar Pares-Partilhar* – decorreu durante duas aulas de 90 minutos cada uma. Aqui mantiveram-se os grupos de trabalho definidos na actividade anterior. Esta actividade de aprendizagem foi estruturada em função dos seguintes objectivos de aprendizagem primordiais:

1. Promover a construção do conhecimento científico sobre o efeito do exercício físico no sistema respiratório;
2. Desenvolver a construção de consensos;
3. Desenvolver a confrontação de ideias;
4. Desenvolver competências de comunicação.

Tal como na actividade anterior, a aula teve início com a interpretação pelos alunos do guião da actividade com o objectivo de promover a consciencialização para as aprendizagens a desenvolver, para a estrutura e estratégia de implementação da actividade e, conseqüentemente, para as funções a assumirem na concretização da tarefa.

Esta actividade foi realizada por etapas de acordo com as secções em que está estruturada. Assim, a consecução de cada etapa compreendeu três momentos:

1. Um momento inicial de interpretação individual da informação fornecida. Neste momento, os alunos estavam dispostos de acordo com a organização apresentada na Figura 3.4.

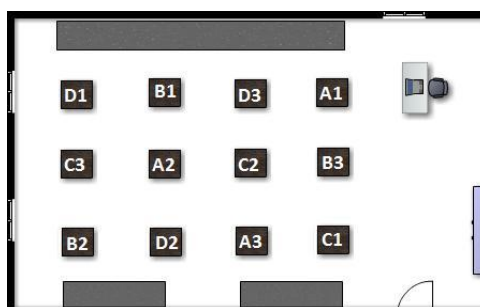


Figura 3.4: Esquema representativo da organização individual dos alunos

- Um momento de discussão e negociação interactiva de sentidos, realizada por cada par de alunos dos vários grupos de trabalho. A distribuição dos alunos está ilustrada na Figura 3.5. A organização dos pares foi da exclusiva responsabilidade de cada grupo.

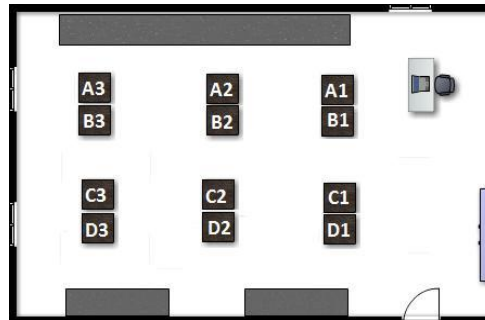


Figura 3.5: Esquema representativo da organização dos alunos em pares

- Um momento idêntico ao anterior, diferindo apenas no número de intervenientes (dois pares) no processo de negociação. Neste momento, os grupos organizaram-se de acordo com a disposição representada na Figura 3.6.

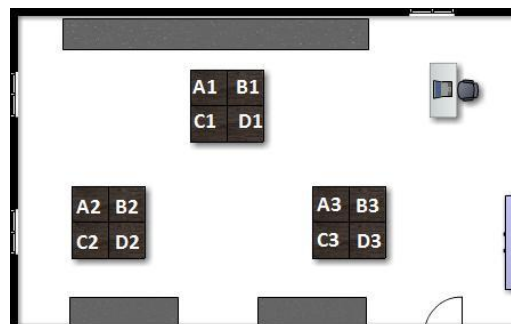


Figura 3.6: Esquema representativo da organização dos pequenos grupos

Após a concretização destas etapas para as quatro secções da actividade de aprendizagem, implementei um momento final de análise no grupo turma das respostas consensualizadas nos vários momentos 3 da actividade. Optou-se por uma organização espacial do espaço físico da sala de aula facilitador do diálogo, conforme está ilustrado na Figura 3.7.

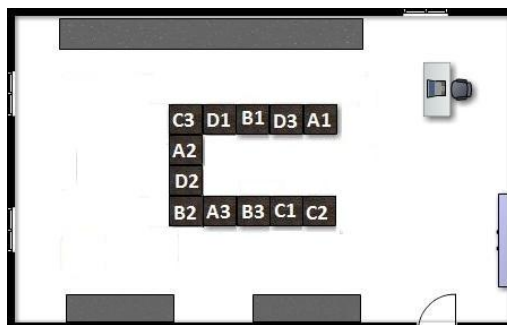


Figura 3.7: Esquema representativo da organização dos alunos individualmente

A organização do diálogo neste momento implicou a atribuição em cada grupo do papel de porta-voz aos alunos que estavam a exercer o papel de *Intermediário*.

A terceira e última actividade de aprendizagem orientada para o desenvolvimento do conhecimento substantivo e de competências cooperativas – *Co-Op Co-Op, Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* – decorreu durante duas aulas de 90 minutos cada uma. Esta actividade foi estruturada para o desenvolvimento primordial dos seguintes objectivos de aprendizagem:

1. Promover a construção do conhecimento científico sobre os principais desequilíbrios e doenças que afectam o sistema respiratório.
2. Desenvolver relações de interdependência positiva.
3. Desenvolver competências de comunicação.

Esta actividade de aprendizagem foi concretizada em cinco momentos:

1. Discussão no grupo turma dos objectivos de aprendizagem e do modo de operacionalização da tarefa. Este momento é idêntico aos momentos iniciais das tarefas anteriores e segue o mesmo princípio educacional. Esta tarefa decorreu com a disposição dos alunos já ilustrada na Figura 3.7.
2. Negociação de decisões no pequeno grupo focalizada na distribuição dos assuntos relacionados com *Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório*. Este momento foi implementado com os alunos organizados em grupo como mostra a Figura 3.8.

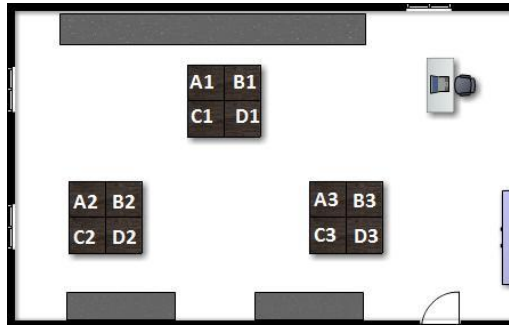


Figura 3.8: Esquema representativo da organização dos pequenos grupos

Os assuntos explorados por cada aluno, previamente definidos por mim em colaboração com a orientadora cooperante e com o supervisor, foram os seguintes: 1) Procedimentos de Reanimação Cardiorrespiratória, 2) Asma e Alergias Respiratórias, 3) Cancro do Pulmão e Enfisema Pulmonar, e 4) Gripe e Pneumonia.

3. Análise e interpretação individual da informação fornecida. Esta tarefa implicou a estruturação da sala de aula de modo a permitir o trabalho individual de cada aluno (Figura 3.9).

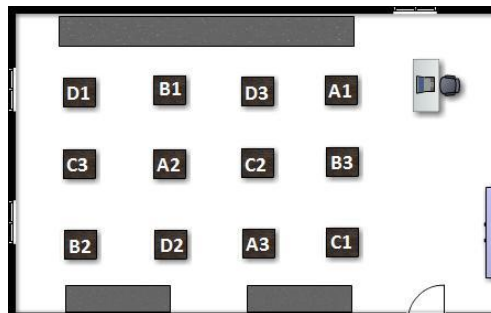


Figura 3.9: Esquema representativo da organização dos alunos individualmente

Neste momento, cada aluno tinha de construir um resumo sobre o assunto que explorou.

4. Partilha e articulação no pequeno grupo das informações pesquisadas e analisadas individualmente. Esta tarefa exigiu a reorganização do espaço físico da sala de aula para permitir a interação no pequeno grupo (Figura 3.8).

5. Articulação da informação de todos os elementos do pequeno grupo e posterior apresentação ao grupo turma. Esta tarefa de apresentação decorreu numa aula com a presença dos alunos dos dois turnos, tendo optado pela disposição dos alunos em U conforme está ilustrado na Figura 3.7.

Cada grupo definiu o modo de apresentação à turma, tendo decidido se recorria aos resumos construídos individualmente ou se preparava um novo suporte de informação. No conjunto dos seis grupos que corporizam os dois turnos, saliento as decisões tomadas por dois grupos: 1) um grupo decidiu apresentar os temas explorados individualmente socorrendo-se do tipo de suporte de informação – *Quadro Comparativo* – idealizado e construído por um dos elementos do grupo; 2) um outro grupo construiu, a partir dos resumos individuais, um novo suporte de informação – *Apresentação em Powerpoint* – e efectuou uma simulação dos procedimentos de reanimação cardiopulmonar.

A *Experimentação de Papéis* no trabalho de grupo decorreu simultaneamente à realização das actividades de aprendizagem subordinadas ao desenvolvimento do conhecimento substantivo acima explicitadas. Foram implementados os papéis – *O Que Faz as Anotações*; *Verificador/Estimulador da Participação*; *Observador/Avaliador*; *Intermediário* (Anexo 6) - escolhidos e construídos a partir da literatura analisada. A *Experimentação de Papéis* centrou-se nos seguintes objectivos de aprendizagem:

1. Desenvolver as competências inerentes a cada um dos papéis de aprendizagem cooperativa;
2. Promover o funcionamento do grupo.

No início de cada uma das actividades de aprendizagem, promovi a intervenção dos alunos na interpretação dos guiões com as directrizes necessárias para o desempenho do papel que iriam desempenhar. A distribuição dos papéis foi decidida por mim. Na primeira actividade, atribuí aleatoriamente os papéis aos alunos de cada grupo porque cada aluno iria ter a oportunidade de desempenhar os outros papéis no decorrer das outras actividades.

A experimentação dos vários papéis terminou com um período de reflexão pelos próprios alunos sobre o seu desempenho e dificuldades sentidas. Esta tarefa serviu simultaneamente propósitos educativos e investigativos.

Nas actividades seguintes, procedi à rotatividade dos papéis conferindo a cada aluno a oportunidade de desempenhar todos os papéis e, assim, desenvolver diferentes competências de aprendizagem cooperativa.

A consecução das actividades de aprendizagem segundo estratégias específicas de aprendizagem cooperativa (*Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op*) e da experimentação de papéis foi sempre acompanhada de uma tarefa com o intuito do aluno proceder à monitorização do seu desempenho e à definição de estratégias/tarefas para o aperfeiçoar. Esta tarefa consistiu na avaliação qualitativa da participação no grupo através da frequência da determinação dos comportamentos assumidos, considerados fulcrais no funcionamento do grupo, na reflexão sobre o contributo desta participação para o sucesso do grupo e na definição das estratégias/tarefas a adoptar para melhorar o desempenho na actividade de aprendizagem seguinte (Anexo 7). A reflexão desenvolvida implicou a consciencialização do progresso ocorrido ao longo das várias actividades e da possibilidade do incremento sucessivo da melhoria de desempenho.

3.4. Opções metodológicas de investigação

A avaliação da intervenção pedagógica esteve assente nos seguintes objectivos:

- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação;
- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências disciplinares;
- Identificar a valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados;
- Identificar as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades e dos papéis de aprendizagem cooperativa implementados.

A consecução destes objectivos processou-se através da análise de dados recolhidos a partir dos seguintes instrumentos:

- a) Tarefas de aprendizagem (Anexos 6 e 7);
- b) Questionário de Avaliação Final Global (Anexo 8).

As tarefas de aprendizagem mobilizadas foram as de *Monitorização e Planificação das Aprendizagens* (Anexo 7) e de *Experimentação de Papéis* (Anexo 6).

A avaliação da estratégia de intervenção pedagógica a partir da tarefa de aprendizagem *Monitorização e Planificação das Aprendizagens* incidiu na análise das respostas dos alunos às questões '*Como foi a tua participação durante o trabalho de grupo?*' e '*O que tenho de melhorar na próxima tarefa?*'. Na primeira questão - *Como foi a tua participação durante o trabalho de grupo?* – solicitou-se aos alunos que se pronunciassem sobre as competências de cooperação desempenhadas durante a execução das três actividades estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa – *Jigsaw, Pensar-Forma Pares-Partilhar, Co-Op Co-Op* - através do posicionamento numa escala de frequência para cada uma das competências enumeradas na listagem fornecida. A análise das respostas consistiu na determinação de regularidades e predominâncias a partir da contabilização das frequências de resposta. A segunda questão - *O que tenho de melhorar na próxima tarefa?* -, de resposta aberta, solicitava a indicação das competências que, segundo a percepção dos alunos, teriam de ser aperfeiçoadas aquando da realização das actividades de aprendizagem *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op* e de actividades futuras de trabalhos de grupo. A interpretação destas respostas incidiu na análise de conteúdo.

A tarefa de aprendizagem *Experimentação de Papéis* incluiu a questão - *Após teres desempenhado o papel indicado, refere as dificuldades que sentiste* – orientada para a reflexão do aluno sobre o processo de aprendizagem. A análise das respostas a esta questão consistiu no levantamento das dificuldades sentidas pelos alunos na execução dos papéis de aprendizagem cooperativa - *O Que Faz as Anotações, Verificador/Estimulador da Participação, Observador/Avaliador, Intermediário* – durante a realização das três actividades estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa.

O questionário de avaliação final global é constituído por quatro questões: duas de resposta aberta e duas de resposta fechada. A questão 1, de resposta aberta, incide na valorização atribuída pelos alunos às actividades de aprendizagem implementadas – *Do Novelo à Rede, Jigsaw, Pensar-Formar Pares-Partilhar, Co-Op Co-Op* – e nas dificuldades por eles sentidas na sua consecução. A questão 2 é idêntica a esta primeira questão, diferindo apenas no objecto de focalização. Neste caso, incide nos papéis de aprendizagem cooperativa: *O Que Faz as Anotações, Verificador/Estimulador da Participação, Observador/Avaliador, Intermediário*. A questão 3, de resposta fechada, é constituída por 16 itens que correspondem a critérios de

qualidade de um grupo. Solicita a explicitação da perspectiva do aluno sobre o significado de trabalhar bem em grupo, através do posicionamento numa escala de concordância. Esta é constituída por cinco opções de resposta - *Concordo Totalmente / Concordo / Discordo / Discordo Totalmente / Sem Opinião*. A questão 4, de resposta fechada, é constituída por 18 itens correspondentes a competências do domínio do conhecimento substantivo, de pensamento crítico e de cooperação. Solicita o posicionamento do aluno em relação à percepção das competências desenvolvidas através das actividades de aprendizagem executadas e daquelas que tiveram maior impacto na sua aprendizagem.

O Quadro 3.5 mostra a relação entre os objectivos de investigação e as questões do questionário de avaliação final global.

Quadro 3.5: Relação Objectivos/Questões do questionário de avaliação final global

| Objectivos | Questões |
|--|---|
| Identificar a valorização atribuída pelos alunos às actividades de aprendizagem cooperativa. | 1.1. Qual foi a actividade que mais gostaste de executar? Porquê? 1.2. Qual foi a actividade que menos gostaste de executar? Porquê? |
| Identificar as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades de aprendizagem cooperativa. | 1.3. Qual foi a actividade que sentiste mais dificuldades em realizar? Porquê? |
| Identificar a valorização atribuída pelos alunos aos papéis de aprendizagem cooperativa. | 2.1. Qual foi o papel que mais gostaste de executar? Porquê? 2.2. Qual foi o papel que menos gostaste de executar? Porquê? |
| Identificar as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução dos papéis de aprendizagem cooperativa. | 2.3. Qual foi o papel que sentiste mais dificuldades em realizar? Porquê? |
| Identificar critérios de qualidade de trabalho de grupo. | 3. O que significa trabalhar bem em grupo? |
| Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências disciplinares. Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação. | 4. Nas últimas aulas realizaste várias actividades em grupo. Expressa a tua opinião sobre o contributo do trabalho de grupo na tua aprendizagem, utilizando a seguinte escala: Concordo Totalmente; Concordo; Discordo; Discordo Totalmente; Sem Opinião). Relativamente aos itens que assinalaste com Concordo Totalmente e Concordo, indica, assinalando com uma cruz (X) na coluna da direita, os aspectos que foram mais importantes para a tua aprendizagem no âmbito da disciplina. |

As questões 3 e 4 foram construídas a partir da análise das competências de cooperação listadas nas propostas de actividades apresentadas por Lopes & Silva (2009).

A análise das respostas ao questionário de avaliação final global implicou a conjugação de procedimentos qualitativos e quantitativos. As respostas às perguntas de resposta aberta foram objecto de análise de conteúdo com o objectivo de identificar as ideias principais manifestadas pelos alunos quanto às razões para a maior/menor valorização atribuída às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa, e, também, às dificuldades sentidas na sua consecução.

A interpretação das questões de resposta aberta quer das tarefas de aprendizagem quer do questionário de avaliação final foi efectuada numa primeira fase pela estagiária e numa segunda fase confrontada com a visão do supervisor e do orientador cooperante do presente estudo.

A análise das questões de resposta fechada consistiu na determinação do cálculo de frequências de forma a evidenciar tendências e regularidades.

IV – AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Introdução

No presente capítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos para avaliação do impacto e valor educativo da estratégia de intervenção pedagógica. Em primeiro lugar procede-se à apresentação e análise dos dados relativos ao impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação e de competências disciplinares. Por fim, são apresentados e interpretados os dados relativos à valorização e dificuldades atribuídas pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa por eles experienciados.

4.1. Impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação e de competências disciplinares

A presente secção está focalizada na apresentação e análise de dados em função dos seguintes objectivos de investigação:

- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação;
- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências disciplinares.

Inicia-se esta secção com a apresentação e interpretação dos dados referentes ao primeiro objectivo. A sua consecução é efectuada, numa primeira fase, a partir da análise das percepções dos alunos sobre as competências de cooperação apontadas como tendo sido desenvolvidas durante a consecução das três actividades de aprendizagem estruturadas segundo as estratégias de aprendizagem cooperativa *Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op* (Anexos 3, 4 e 5), e, numa segunda fase, através da análise das percepções dos alunos obtidas a partir do questionário de avaliação final global (Anexo 8).

Os Quadros 4.1, 4.2 e 4.3 apresentam a distribuição das respostas dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas através, respectivamente, das três actividades de

aprendizagem que conjugam a exploração do conhecimento substantivo e das competências cooperativas: 1) *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*; 2) *Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*; e 3) *Co-Op Co-Op, Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* (Anexos 3, 4 e 5). Os dados mobilizados são os obtidos através da implementação no final de cada uma destas actividades de aprendizagem de uma tarefa, de execução individual, designada por *Monitorização e Planificação da Aprendizagem* (Anexo 7).

O Quadro 4.1 apresenta os dados relativos à percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas através da consecução da actividade de aprendizagem *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*.

Quadro 4.1: Percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas na actividade *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*

| Competências de cooperação | Alunos (n = 23) | | | | | |
|---|-----------------|------|----|------|------|-------|
| | R/N | | AV | | MV/S | |
| Respeitei a opinião dos meus colegas | | | | | 23 | 100,0 |
| Ouvi com atenção os meus colegas | | | 2 | 8,7 | 21 | 91,3 |
| Esperei pela minha vez para falar | | | 3 | 13,0 | 20 | 87,0 |
| Falei de modo claro | | | 4 | 17,4 | 19 | 82,6 |
| Justifiquei a minha opinião | | | 5 | 21,7 | 18 | 78,3 |
| Manifestei entusiasmo durante as actividades | | | 5 | 21,7 | 18 | 78,3 |
| Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas | 1 | 4,3 | 5 | 21,7 | 17 | 73,9 |
| Falei em voz baixa | 1 | 4,3 | 6 | 26,1 | 16 | 69,6 |
| Estabeleci consensos | 2 | 8,7 | 7 | 30,4 | 14 | 60,9 |
| Encorajei/Elogiei os meus colegas | 3 | 13,0 | 7 | 30,4 | 13 | 56,5 |
| Apresentei ideias relevantes | 2 | 8,7 | 12 | 52,2 | 9 | 39,1 |

Nota:

1) **R/N:** Raramente/Nunca; **AV:** Algumas Vezes; **MV/S:** Muitas Vezes/Sempre.

2) Em cada um dos níveis de resposta (R/N, AV, MV/S), estão registados as frequências de resposta na coluna da esquerda e as respectivas percentagens na coluna da direita.

A percepção da maioria dos alunos aponta o desenvolvimento da maioria das competências de cooperação durante a execução da actividade *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*. Destaca-se, neste grupo, a competência - *Apresentei ideias relevantes* - que segundo a maioria dos alunos foi aquela que terá sido menos desenvolvida pois verifica-se que assinalam predominantemente a ocorrência 'Algumas Vezes'.

Os dados do Quadro 4.1 permitem ainda evidenciar que:

- a percepção dos alunos aponta consensualmente a competência de cooperação a seguir indicada como tendo sido aquela que foi mais desenvolvida:

Respeitei a opinião dos meus colegas

- as competências de cooperação a seguir enumeradas são também assinaladas pela maioria dos alunos como tendo sido desenvolvidas frequentemente, verificando-se que nenhum aluno se posiciona na ocorrência 'Raramente/Nunca':

Ouvi com atenção os meus colegas

Esperei pela minha vez para falar

Falei de modo claro

Justifiquei a minha opinião

Manifestei entusiasmo durante as actividades

- a percepção dos alunos sobre o desenvolvimento das competências de cooperação a seguir enumeradas mostra uma distribuição pelas ocorrências 'Muitas Vezes/Sempre' e 'Algumas Vezes', semelhante à percepção sobre o desenvolvimento das competências atrás assinaladas, mas aponta a ocorrência 'Raramente/Nunca' que pelos valores diminutos não terá significado:

Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas

Falei em voz baixa

Estabeleci consensos

Encorajei/Elogiei os meus colegas.

No entanto, é de assinalar que as competências de cooperação acima registadas com sublinhado são aquelas que, no conjunto das competências percebidas na ocorrência 'Algumas vezes', apresentam valores mais elevados.

A percepção dos alunos aponta o desenvolvimento de competências que terão permitido ao aluno a assunção de diferentes papéis no trabalho de grupo - *Facilitador da Comunicação; Estimulador da Participação; Apoiar a aprendizagem do Outro* e *Conciliador* – passíveis de contribuir não só para o funcionamento do grupo mas também para a construção do conhecimento científico.

A percepção de menor ocorrência da competência - *Apresentei ideias relevantes* - poderá apontar para a existência de maiores dificuldades na assunção de um papel orientado para a promoção da (re)construção do conhecimento substantivo. É interessante notar que, embora a maioria dos alunos indique a ocorrência frequente da competência *Justifiquei a minha opinião*, a ocorrência da competência atrás mencionada - *Apresentei ideias relevantes* - está restrita a

‘Algumas Vezes’. Será de questionar se é possível a justificação de opiniões pessoais sem a apresentação prévia ou acompanhada de ideias pessoais relevantes.

O Quadro 4.2 apresenta os dados relativos à percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas através da execução da actividade de aprendizagem *Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*.

Quadro 4.2: Percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas na actividade *Pensar-Formar Pares-Partilhar, Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*

| Competências de cooperação | Alunos (n = 23) | | | | | |
|---|-----------------|------|----|------|------|-------|
| | R/N | | AV | | MV/S | |
| Respeitei a opinião dos meus colegas | | | | | 22 | 100,0 |
| Falei de modo claro | | | 1 | 4,3 | 21 | 95,7 |
| Ouvi com atenção os meus colegas | | | 2 | 8,7 | 20 | 91,3 |
| Manifestei entusiasmo durante as actividades | | | 2 | 8,7 | 20 | 91,3 |
| Esperei pela minha vez para falar | | | 4 | 17,4 | 18 | 82,6 |
| Falei em voz baixa | 1 | 4,3 | 4 | 17,4 | 17 | 78,3 |
| Justifiquei a minha opinião | 1 | 4,3 | 6 | 26,1 | 15 | 69,6 |
| Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas | 1 | 4,3 | 7 | 30,4 | 14 | 65,2 |
| Encorajei/Elogiei os meus colegas | 1 | 4,3 | 7 | 30,4 | 14 | 65,2 |
| Estabeleci consensos | 3 | 13,0 | 5 | 21,7 | 14 | 65,2 |
| Apresentei ideias relevantes | 2 | 8,7 | 9 | 39,1 | 11 | 52,2 |

Nota:

1) R/N: Raramente/Nunca; AV: Algumas Vezes; MV/S: Muitas Vezes/Sempre.

2) Em cada um dos níveis de resposta (R/N, AV, MV/S), estão registados as frequências de resposta na coluna da esquerda e as respectivas percentagens na coluna da direita.

A análise comparativa dos dados registados nos Quadros 4.1 e 4.2 permite mostrar que as competências de cooperação maioritariamente desenvolvidas nas duas situações são coincidentes. Verifica-se também que todas as competências já são apontadas pela maioria dos alunos como tendo sido desenvolvidas frequentemente, evidenciando, assim, um impacto positivo da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação. Uma análise mais pormenorizada permite salientar as seguintes ocorrências:

- a percepção dos alunos, à semelhança da manifestada na situação anterior (Quadro 4.1), aponta, consensualmente a competência de cooperação a seguir indicada como tendo sido aquela que foi mais desenvolvida:

Respeitei a opinião dos meus colegas

- as competências de cooperação a seguir indicadas, são também apontadas, à semelhança dos dados do Quadro 4.1, pela maioria dos alunos como tendo sido desenvolvidas frequentemente e sem que nenhum aluno tenha apontado a ocorrência 'Raramente/Nunca':

Ouvi com atenção os meus colegas

Falei de modo claro

Esperei pela minha vez para falar

Manifestei entusiasmo durante as actividades

- a percepção dos alunos sobre o desenvolvimento das competências de cooperação a seguir enumeradas revela uma distribuição pelas ocorrências 'Muitas Vezes/Sempre', 'Algumas Vezes', semelhante à percepção sobre o desenvolvimento das competências de cooperação assinaladas no ponto anterior, mas aponta a ocorrência 'Raramente/Nunca' que pelos valores diminutos não terá significado:

Falei em voz baixa

Justifiquei a minha opinião

Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas

Encorajei/Elogiei os meus colegas

Estabeleci consensos

Apresentei ideias relevantes

Embora a competência *Justifiquei a minha opinião* integrasse o grupo anterior na actividade de aprendizagem *Jigsaw, Morfofisiologia do Sistema Respiratório*, a mudança ocorrida não significa um decréscimo no seu desenvolvimento porque o valor da ocorrência no nível 'Raramente/Nunca' não é significativo.

É, ainda, de assinalar que as competências de cooperação acima enumeradas com sublinhado são aquelas que, no conjunto das competências percebidas na ocorrência 'Algumas vezes', apresentam valores mais elevados.

A competência – *Apresentei ideias relevantes* – continua a ser percebida como tendo sido a menos desenvolvida. No entanto, os dados apontam para uma progressão na aprendizagem dado esta competência ser agora assinalada por mais três alunos na ocorrência 'Muitas Vezes/Sempre' que, anteriormente, se posicionavam na ocorrência 'Algumas Vezes'.

A percepção dos alunos apontada no Quadro 4.2 reforça o papel da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências orientadas para a assunção dos seguintes papéis de cooperação: *Facilitador da Comunicação; Estimulador da Participação; Apoiar a aprendizagem do Outro e Conciliador.*

O Quadro 4.3 apresenta os dados relativos à percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas na última actividade de aprendizagem estruturada segundo a estratégia de aprendizagem cooperativa *Co-Op Co-Op*, e *focalizada na temática Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório*.

Quadro 4.3: Percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas na actividade *Co-Op Co-Op*, *Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório*

| Competências de cooperação | Alunos (n = 23) | | | | | |
|---|-----------------|------|----|------|------|-------|
| | R/N | | AV | | MV/S | |
| Respeitei a opinião dos meus colegas | | | | | 21 | 100,0 |
| Esperei pela minha vez para falar | | | 1 | 4,3 | 20 | 95,7 |
| Falei de modo claro | | | 1 | 4,3 | 20 | 95,7 |
| Manifestei entusiasmo durante as actividades | | | 2 | 8,7 | 19 | 91,3 |
| Ouvi com atenção os meus colegas | | | 2 | 8,7 | 19 | 91,3 |
| Justifiquei a minha opinião | 1 | 4,3 | 1 | 4,3 | 19 | 91,3 |
| Falei em voz baixa | | | 4 | 17,4 | 17 | 82,6 |
| Encorajei/Elogiei os meus colegas | 1 | 4,3 | 4 | 17,4 | 16 | 78,3 |
| Estabeleci consensos | 1 | 4,3 | 5 | 21,7 | 15 | 73,9 |
| Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas | 3 | 13,0 | 3 | 13,0 | 15 | 73,9 |
| Apresentei ideias relevantes | 2 | 8,7 | 5 | 21,7 | 14 | 69,6 |

Nota:

1) **R/N:** Raramente/Nunca; **AV:** Algumas Vezes; **MV/S:** Muitas Vezes/Sempre.

2) Em cada um dos níveis de resposta (R/N, AV, MV/S), estão registados as frequências de resposta na coluna da esquerda e as respectivas percentagens na coluna da direita.

A análise comparativa dos dados dos Quadros 4.1, 4.2 e 4.3 permite, em primeiro lugar, sublinhar que as competências de cooperação maioritariamente desenvolvidas nas três situações são coincidentes. À semelhança das duas situações anteriores, nesta terceira actividade de aprendizagem encontram-se as mesmas tendências de resposta:

- a percepção dos alunos aponta consensualmente a competência de cooperação a seguir indicada como tendo sido aquela que foi mais desenvolvida:

Respeitei a opinião dos meus colegas

- as seguintes competências de cooperação são também apontadas pela maioria dos alunos como tendo sido desenvolvidas frequentemente e sem a ocorrência do posicionamento de algum aluno no nível 'Raramente/Nunca':

Esperei pela minha vez para falar

Falei de modo claro

Manifestei entusiasmo durante as actividades

Ouvi com atenção os meus colegas

Falei em voz baixa

- a percepção dos alunos sobre o desenvolvimento das competências de cooperação a seguir indicadas mostra uma distribuição pelas ocorrências 'Muitas Vezes/Sempre' e 'Às Vezes', mas aponta a ocorrência 'Raramente/Nunca', que pelos valores reduzidos não terá significado:

Justifiquei a minha opinião

Encorajei/Elogiei os meus colegas

Estabeleci consensos

Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas

Apresentei ideias relevantes

É de assinalar que as competências de cooperação acima indicadas com sublinhado são aquelas que, no conjunto das competências percebidas na ocorrência 'Algumas vezes', apresentam valores mais elevados.

Embora a análise comparativa dos dados dos Quadros 4.3 e 4.2 apontem para uma progressão à semelhança da ilustrada pela análise comparativa dos dados dos Quadros 4.1 e 4.2, verifica-se que esta progressão torna-se mais evidente mediante a comparação dos dados dos Quadros 4.1 e 4.3. Nesta última situação constata-se que a maioria dos alunos também aponta todas as competências como tendo sido desenvolvidas frequentemente (Muitas Vezes/Sempre). É de sublinhar os resultados sobre o desenvolvimento da competência – *Apresentei ideias relevantes* – que embora mostrem que continua a ser percebida como aquela que foi menos desenvolvida, apontam também para uma progressão significativa. Face à interpretação efectuada, poder-se-á afirmar que a estratégia de intervenção pedagógica contribuiu para a aprendizagem de competências de cooperação.

O Quadro 4.4 apresenta os dados referentes às percepções dos alunos acerca das competências de cooperação aperfeiçoadas através da estratégia de aprendizagem cooperativa *Pensar-Formar Pares-Partilhar* (Act Ap 3) e através da estratégia de aprendizagem cooperativa *Co-Op Co-Op* (Act Ap 4) e acerca das competências de cooperação apontadas como podendo ainda ser melhoradas em futuras actividades.

Quadro 4.4: Percepção dos alunos sobre as competências de cooperação desenvolvidas e a melhorar em trabalhos de grupo futuros

| Als | Competências desenvolvidas | | Competências a melhorar |
|-----|---|--|--|
| | Act Ap 3 | Act Ap 4 | |
| A1 | Apresentei ideias relevantes | Exprimi melhor as minhas ideias | Exprimir melhor as minhas ideias Resumir melhor a informação |
| A2 | Apresentei ideias relevantes | Estive mais interessado | Apresentar ideias relevantes |
| A3 | Ajudei a organizar as respostas Estive mais atento | Melhorei o meu empenho | Encorajar/Elogiar os meus colegas |
| A4 | Exprimi melhor as minhas ideias | Melhorei o meu empenho | Melhorar o meu empenho |
| A5 | a) | Melhorei o meu empenho | a) |
| A6 | a) | Melhorei o meu empenho Estive mais interessado | Resumir melhor a informação |
| A7 | a) | Exprimi melhor as minhas ideias Organizei melhor a informação | Exprimir melhor as minhas ideias |
| A8 | Ajudei a organizar as respostas | Organizei melhor a informação Exprimi melhor as minhas ideias | Terminar as actividades dentro do prazo estabelecido Ser mais ambicioso |
| A9 | Melhorei o meu empenho | Conclui a tarefa de modo claro | |
| A10 | Estive mais confiante | Estive mais atento | Exprimir melhor as minhas ideias Melhorar o meu empenho |
| A11 | Melhorei o meu empenho | Encorajei/Elogiei os meus colegas | Exprimir melhor as minhas ideias |
| A12 | Ajudei a organizar as respostas | Estive mais interessado | a) |
| A13 | Melhorei o meu empenho | a) | a) |
| A14 | Estive mais atento Melhorei o meu empenho | Exprimi melhor as minhas ideias | Exprimir melhor as minhas ideias |
| A15 | Ajudei mais os meus colegas | a) | Ser mais ambicioso |
| A16 | a) | Ajudei mais os meus colegas | Exprimir melhor as minhas ideias |
| A17 | Estive mais atento | a) | a) |
| A18 | a) | a) | Melhorar o meu empenho |
| A19 | Cumpri melhor as minhas funções | a) | a) |
| A20 | a) | a) | a) |
| A21 | Melhorei o meu empenho | Estive mais atento | Exprimir melhor as minhas ideias |
| A22 | Fui mais autónomo | Exprimi melhor as minhas ideias | Melhorar o meu empenho |
| A23 | Apresentei ideias relevantes | Estive mais interessado | Exprimir melhor as minhas ideias Falar de modo claro |

Nota:

1) Act Ap: Actividade de aprendizagem; 2) a): Não respondeu; 3) Als: Alunos

Os dados do Quadro 4.4 mostram que os alunos apresentam percepções diferenciadas acerca das principais competências de cooperação que aperfeiçoaram ao longo da consecução das actividades de aprendizagem. Na maioria dos casos, as competências referidas diferem de aluno para aluno, podendo apontar para a aprendizagem como um processo idiossincrático. No entanto, verifica-se que a *expressão das próprias ideias* e o *envolvimento nas tarefas*, evidenciado através do interesse e empenho, são as competências apontadas por um número mais elevado de alunos como tendo sido aquelas que primordialmente foram aperfeiçoadas. Os dados do Quadro 4.4. mostram também que embora a expressão das próprias ideias e o empenho nas tarefas, sejam apontadas como as principais competências desenvolvidas são indicadas pela maioria dos alunos como sendo aquelas que necessitam ainda de ser aperfeiçoadas.

A interpretação dos dados do Quadro 4.4 é coincidente com a análise anteriormente efectuada sobre a percepção dos alunos acerca das competências de cooperação desenvolvidas através das três actividades de aprendizagem estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa. Revelam também a competência dos alunos na concretização de uma das componentes essenciais do funcionamento de um grupo de aprendizagem cooperativa - a monitorização/avaliação do desempenho no seio do grupo. Estes alunos não só foram capazes de apontar as competências de cooperação que desenvolveram ao longo das actividades de aprendizagem mas também de indicarem aquelas em que ainda necessitam de melhorar o seu desempenho.

Efectua-se agora a análise dos dados resultantes da aplicação da questão 4 do questionário de avaliação final global focalizada na percepção dos alunos sobre o contributo global das actividades de aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências de aprendizagem (Anexo 8). Esta análise incide não só no primeiro mas também no segundo objectivo de investigação. Assim, no Quadro 4.5 apresenta-se a distribuição das respostas dos alunos sobre o impacto do conjunto das actividades de aprendizagem estruturadas segundo as estratégias de aprendizagem cooperativa - *Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op* - no desenvolvimento de competências específicas do domínio disciplinar (conhecimento substantivo) e de competências de natureza transversal/transferível relacionadas, respectivamente, com as competências de cooperação e com as competências de pensamento crítico. Este quadro inclui uma formulação sintetizada dos itens da questão 4 (Anexo 8) de modo a facilitar a leitura e a evidenciar a natureza das competências de aprendizagem desenvolvidas. As colunas da esquerda mostram a percepção dos alunos sobre o contributo das actividades de aprendizagem cooperativa no desenvolvimento das aprendizagens tanto do domínio disciplinar como das competências de natureza transferível e a coluna da direita mostra em cada um dos domínios as competências a que os alunos atribuíram maior relevância na sua aprendizagem.

A análise dos dados do Quadro 4.5 evidencia para todas as competências de aprendizagem uma tendência de opinião claramente focalizada nos graus de Concordância Total (CT) e Concordância (C), com prevalência marcadamente acentuada deste último grau na maioria das competências. O grau de Concordância Total (CT) predomina apenas em relação a uma única competência: Compreender conceitos/princípios sobre desequilíbrios e doenças do sistema respiratório.

Quadro 4.5: Percepção dos alunos sobre o impacto global das actividades de aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências de aprendizagem (n = 23)

| CT | C | D | DT | SO | Competências de Aprendizagem | |
|---------------------------------|----------------------|------------|----|-------------|---|----------------------|
| CONHECIMENTO SUBSTANTIVO | | | | | | |
| 56,5 (13) | 43,5 (10) | | | | Compreender conceitos/princípios sobre desequilíbrios e doenças do sistema respiratório | 56,5 (13) |
| 26,1 (6) | 73,9 (17) | | | | Compreender conceitos/princípios sobre morfofisiologia do sistema respiratório | 43,5 (10) |
| 26,1 (6) | 72,9 (17) | | | | Compreender conceitos/princípios sobre adaptações do sistema respiratório ao exercício físico | 21,7 (5) |
| COOPERAÇÃO | | | | | | |
| 43,5 (10) | 56,5 (13) | | | | Coordenar a execução das tarefas no grupo | 47,8 (11) |
| 26,1 (6) | 69,6 (16) | | | 4,3 (1) | Encorajar os colegas a manifestarem as suas ideias | 43,5 (10) |
| 30,4 (7) | 69,6 (16) | | | | Respeitar o ritmo de trabalho dos colegas | 43,5 (10) |
| 34,8 (8) | 65,2 (15) | | | | Compreender que a qualidade do trabalho do grupo depende do empenho de todos | 30,4 (7) |
| 26,1 (6) | 69,6 (16) | | | 4,3 (1) | Definir tarefas para melhorar o funcionamento do grupo | 26,1 (6) |
| 30,4 (7) | 69,6 (16) | | | | Ajudar os colegas na execução das suas tarefas | 21,7 (5) |
| 26,1 (6) | 69,6 (16) | 4,3 (1) | | | Tomar decisões sobre o modo de funcionamento do grupo | 21,7 (5) |
| 17,4 (4) | 82,6 (19) | | | | Respeitar a opinião dos colegas | 17,4 (4) |
| 4,3 (1) | 82,6 (19) | 4,3 (1) | | 8,7 (2) | Participar nos momentos de diálogo no grupo turma | 17,4 (4) |
| 8,7 (2) | 86,9 (20) | | | 4,3 (1) | Reflectir sobre o empenho de cada um na consecução das tarefas no grupo | 8,7 (2) |
| PENSAMENTO CRÍTICO | | | | | | |
| 39,1 (9) | 60,9 (14) | | | | Comparar diferentes ideias/perspectivas | 43,5 (10) |
| 30,4 (7) | 69,6 (16) | | | | Questionar/Problematizar as ideias dos colegas | 30,4 (7) |
| 13,0 (3) | 82,6 (19) | | | 4,3 (1) | Fundamentar as opiniões | 26,1 (6) |
| 13,0 (3) | 86,9 (20) | | | | Tomar consciência das ideias prévias sobre os assuntos em estudo | 17,4 (4) |
| 13,0 (3) | 73,9 (17) | | | 13,0 (3) | Questionar/Problematizar as próprias ideias | 17,4 (4) |

Nota:

1) CT: Concordo Totalmente; C: Concordo; D: Discordo; DT: Discordo Totalmente; SO: Sem opinião. 2) Estão registadas as percentagens de resposta e, entre parêntesis, a respectiva frequência.

Verifica-se a ocorrência de alguns registos de ausência de opinião (SO) e de opinião discordante e ausência de opinião (D+SO) sobre o impacto das actividades de aprendizagem cooperativa no desenvolvimento, respectivamente, da competência de pensamento crítico e de cooperação. Os valores apresentados são muito idênticos nos vários itens assinalados e como são significativamente baixos (entre os 4,3 % e os 13,0 %) não invalidam os resultados de

Concordância Total (CT) e Concordância (C). Neste sentido, poder-se-á afirmar que a percepção dos alunos corrobora a intervenção pedagógica como um processo potencializador do desenvolvimento de competências de aprendizagem.

A análise das respostas dos alunos sobre as competências consideradas como mais relevantes para a própria aprendizagem (igual ou superior a 40,0 %) permite evidenciar a percepção de maior impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de algumas competências. Assim, este impacto terá ocorrido principalmente nas seguintes competências:

CONHECIMENTO SUBSTANTIVO

- Compreender conceitos/princípios sobre desequilíbrios e doenças do sistema respiratório;
- Compreender conceitos/princípios sobre morfofisiologia do sistema respiratório.

COOPERAÇÃO

- Coordenar a execução das tarefas no grupo;
- Encorajar os colegas a manifestarem as suas ideias;
- Respeitar o ritmo de trabalho do colegas.

PENSAMENTO CRÍTICO

- Comparar diferentes ideias/perspectivas.

A menor valorização apontada ao desenvolvimento da competência *Compreender conceitos/princípios sobre adaptações do sistema respiratório ao exercício físico* poderá apontar para a necessidade de tornar ainda mais explícita a relação entre o conhecimento substantivo explorado e o quotidiano do cidadão.

As competências de cooperação mais valorizadas acentuam o papel do grupo na manutenção do seu funcionamento e no desenvolvimento da aprendizagem de cada um dos elementos que o constituem.

A valorização da competência *Comparar diferentes ideias/perspectivas* está em consonância com a sua relevância no processo de (re)construção do conhecimento científico.

Em síntese, a estratégia de intervenção pedagógica é percebida pelos alunos como tendo contribuído para a promoção do desenvolvimento não só de competências de cooperação mas também para o desenvolvimento do conhecimento substantivo e do pensamento crítico.

O Quadro 4.6 apresenta a distribuição das respostas dos alunos acerca do significado de trabalhar bem em grupo.

Quadro 4.6: Percepção dos alunos sobre o significado de trabalhar bem em grupo

| <i>Trabalhar bem em grupo significa ...</i> | Alunos (n = 23) | | | | |
|---|-----------------|--------------|------------|----|-------------|
| | CT | C | D | DT | SO |
| ouvir a opinião de todos os colegas | 69,6 (16) | 30,4 (7) | | | |
| ajudar os colegas que apresentam mais dificuldades | 65,2 (15) | 34,8 (8) | | | |
| distribuir tarefas pelos elementos do grupo | 52,2 (12) | 47,8 (11) | | | |
| definir consensualmente o modo de funcionamento do grupo | 52,2 (12) | 47,8 (11) | | | |
| promover a aprendizagem dos colegas | 39,1 (9) | 60,9 (14) | | | |
| respeitar diferentes perspectivas | 39,1 (9) | 60,9 (14) | | | |
| assegurar a participação equilibrada de todos os elementos do grupo | 39,1 (9) | 60,9 (14) | | | |
| contribuir para o aperfeiçoamento do funcionamento do grupo | 34,8 (8) | 65,2 (15) | | | |
| cumprir atempadamente as tarefas | 34,8 (8) | 65,2 (15) | | | |
| encorajar a participação dos colegas | 30,4 (7) | 69,6 (16) | | | |
| promover a integração dos colegas no grupo | 26,1 (6) | 73,9 (17) | | | |
| gerir adequadamente o tempo | 26,1 (6) | 73,9 (17) | | | |
| partilhar ideias, materiais, etc. | 26,1 (6) | 69,6 (16) | | | 4,3 (1) |
| ser persistente na consecução das tarefas | 26,1 (6) | 69,6 (16) | | | 4,3 (1) |
| contribuir para a resolução de conflitos surgidos no grupo | 26,1 (6) | 65,2 (15) | 4,3 (1) | | 4,3 (1) |
| avaliar o desempenho de cada elemento do grupo | 17,4 (4) | 65,2 (15) | 4,3 (1) | | 13,0 (3) |

Nota:

1) CT: Concordo Totalmente; C: Concordo; D: Discordo; DT: Discordo Totalmente; SO: Sem opinião.

2) Estão registadas as percentagens de resposta e, entre parêntesis, a respectiva frequência.

A análise dos dados do Quadro 4.6 mostra para todos os itens uma tendência de opinião claramente centrada nos graus de Concordância Total (CT) e Concordância (C), com predominância acentuada para a maioria dos itens no grau de Concordância (C). Constata-se a ocorrência de registos de opinião discordante (D) e/ou ausência de opinião (SO) relativamente a um número limitado de itens (apenas 4), com valores idênticos e significativamente baixos (entre 4,3 % e 13,0 %). Este resultado não invalida os resultados de Concordância Total (CT) e Concordância (C).

As representações dos alunos sobre trabalhar bem em grupo mostram que valorizam os critérios de eficiência definidos por Maskil & Race (2005 in Costa Pereira, 2007): capacidade no cumprimento da tarefa, construção e manutenção do grupo como um todo e desenvolvimento e ajuda dos elementos do grupo.

Em síntese, a intervenção pedagógica contribuiu para o desenvolvimento de competências de cooperação e para o desenvolvimento das competências disciplinares (conhecimento substantivo e pensamento crítico). Contribuiu também para o desenvolvimento da capacidade de monitorização da aprendizagem evidenciada na indicação pelo próprio aluno das competências de cooperação desenvolvidas e daquelas que poderão ainda ser objecto de melhoria.

4.2. Valorização e dificuldades atribuídas às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa

A presente secção focaliza-se na análise da estratégia de intervenção pedagógica em função dos seguintes objectivos de investigação:

- Identificar a valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados;
- Identificar dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades e dos papéis de aprendizagem cooperativa implementados.

A consecução destes objectivos processou-se através da análise das respostas às perguntas do questionário de avaliação final global focalizadas na recolha da opinião dos alunos sobre o grau de valorização atribuído às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados e sobre as dificuldades sentidas na sua execução (Anexo 8).

O Quadro 4.7 mostra a distribuição das respostas dos alunos sobre a valorização conferida às actividades de aprendizagem cooperativa e sobre a atribuição de dificuldades na sua consecução.

A actividade de aprendizagem *Do Novelo à Rede* é apontada pelos alunos como tendo sido aquela que preferencialmente executaram. O facto desta actividade de aprendizagem distinguir-se das restantes na sua finalidade e estrutura poderá justificar os resultados obtidos. Esta actividade de aprendizagem está orientada fundamentalmente para a promoção da compreensão não só da importância do contributo de cada aluno na aprendizagem do Outro mas também no funcionamento do grupo e, conseqüentemente, da importância da cooperação na aprendizagem. Segue uma estratégia que, por implicar a produção de uma imagem passível de ser associada a uma rede ou estrela (v. Figura 3.1), torna-a visualmente mais apelativa, capaz

de captar mais facilmente a atenção do aluno e, conseqüentemente, conduzir a um maior entusiasmo na sua consecução. As restantes três actividades de aprendizagem – *Jigsaw*, *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*; *Pensar-Formar Pares-Partilhar*, *Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*; e *Co-Op Co-Op*, *Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* - têm exigências cognitivas mais elevadas visto que implicam a mobilização simultânea de conhecimentos do domínio disciplinar e de competências de cooperação, facto este passível de ser responsável pelas dificuldades sentidas na sua consecução. Face à natureza diferenciada destas três actividades de aprendizagem em relação à actividade *Do Novelo à Rede*, consideramos que se tivéssemos optado por solicitar a apreciação dos alunos sobre as suas preferências acerca apenas das três actividades de aprendizagem estruturadas segundo estratégias específicas de aprendizagem cooperativa - *Jigsaw*, *Morfofisiologia do Sistema Respiratório*; *Pensar-Formar Pares-Partilhar*, *Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico*; e *Co-Op Co-Op*, *Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório* – teria sido possível obter uma opinião mais focalizada sobre a valorização atribuída a cada uma destas actividades de aprendizagem e, conseqüentemente, às estratégias de aprendizagem cooperativa implementadas.

Quadro 4.7: Valorização e dificuldades atribuídas pelos alunos às actividades de aprendizagem (n = 23)

| Actividades de Aprendizagem | Alunos (f) | | |
|---|--------------------|---------------------|--------------------------------|
| | Mais gostei (a) | Menos gostei (b) | Senti mais dificuldades (c) |
| <i>Do Novelo à Rede</i> | 17 | 1 | 0 |
| <i>Jigsaw</i> <i>Morfofisiologia do Sistema Respiratório</i> | 2 | 7 | 7 |
| <i>Pensar – Formar Pares – Partilhar</i> <i>Adaptações do Sistema Respiratório ao</i> <i>Exercício Físico</i> | 3 | 7 | 7 |
| <i>Co-Op Co-Op</i> <i>Desequilíbrios e Doenças do Sistema</i> <i>Respiratório</i> | 4 | 1 | 7 |

Nota:

(a) O somatório das respostas não corresponde ao número total de alunos porque alguns assinalaram mais do que uma actividade. (b) O somatório das respostas é inferior ao número total de alunos porque alguns alunos assinalaram que *gostaram de todas as actividades* realizadas (7 alunos). (c) O somatório das respostas é inferior ao número total de alunos porque alguns alunos *não assinalaram qualquer dificuldade* na execução das actividades (2 alunos).

A análise dos dados relativos à opinião dos alunos sobre as actividades que menos gostaram implica considerar o número de alunos que nesta questão não assinalaram nenhuma actividade apresentando como razão o facto de terem gostado de executar todas as actividades.

Assim, a opinião dos alunos permite evidenciar três situações que incluem frequências equitativas de resposta: a) valorização de todas as actividades de aprendizagem, b) uma menor valorização da actividade estruturada segundo a estratégia *Jigsaw*, e c) uma menor valorização da actividade estruturada segundo a estratégia *Pensar-Formar Pares-Partilhar*.

As razões apresentadas pelos alunos para terem gostado menos da actividade de aprendizagem estruturada segundo a estratégia *Jigsaw* foram as seguintes:

- Dificuldade de integração no novo grupo [grupo de especialistas] (A2, A11, A16, A21);
- Preparação insuficiente do tema no grupo de especialistas, dificultando a consecução da tarefa de explicação no grupo de especialistas (A8);
- Ausência de à vontade para explicar aos colegas do grupo de origem o tema explorado no grupo de especialistas (A7, A12).

É de assinalar que a razão primordialmente apontada - *Dificuldade de integração no novo grupo* - está relacionada com uma das principais competências que se pretendem desenvolver através desta estratégia. A indicação desta razão evidencia a dificuldade dos alunos em trabalharem com colegas que não integram o grupo de trabalho usual, apontando, assim, a necessidade de implementação de actividades desta natureza para se tornarem capazes de no futuro interagirem em contextos/equipas de trabalho que não lhes são familiares. Embora tenha sido apresentada a razão acima enunciada em relação à execução da actividade *Jigsaw*, é de notar que a valorização atribuída pela aluna A20 a esta actividade centra-se exactamente na possibilidade de trocar de grupo e interagir com outros colegas. Esta aluna estará, assim, a mostrar a compreensão do papel desta actividade na aprendizagem, consubstanciada no desenvolvimento de competências sociais.

A actividade de aprendizagem estruturada segundo a estratégia *Pensar-Formar Pares-Partilhar* foi também assinalada por sete alunos como tendo sido a que menos gostaram. A maioria destes alunos adjectivou esta actividade como *cansativa*. Esta razão poderá estar relacionada com a dimensão da actividade, podendo ter sido demasiado longa por implicar a replicação da estratégia de aprendizagem cooperativa várias vezes. Na verdade, esta estratégia foi repetida na resolução de nove questões distribuídas por quatro secções que sucessivamente integravam nova informação sobre o tema em estudo. Contudo, é de sublinhar a valorização atribuída a esta actividade por outros alunos. Assim, salienta-se a percepção de dois alunos que aponta, respectivamente, as seguintes potencialidades educativas: *desenvolvimento da capacidade de estabelecimento de consensos* (Aluno A9) e *desenvolvimento da interacção no*

seio do grupo (Aluno A12). Esta última potencialidade é também a apontada como factor de valorização da actividade estruturada segundo a estratégia de aprendizagem cooperativa *Co-Op Co-Op*. O desenvolvimento de *capacidades de comunicação* proporcionada pela apresentação dos trabalhos ao grupo turma é a outra potencialidade educativa atribuída à estratégia *Co-Op Co-Op*.

A percepção dos alunos sobre as actividades em que sentiram mais dificuldades aponta para duas situações opostas: a) a ausência de dificuldades na consecução da actividade *Do Novelo à Rede* e b) a ocorrência de dificuldades na realização das três actividades estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa. Nesta última situação verifica-se uma distribuição equitativa das respostas dos alunos pelas três actividades. As dificuldades apontadas a cada uma das actividades são as seguintes:

| | |
|--|---|
| <p>JIGSAW</p> <p><i>Morfofisiologia do Sistema Respiratório</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades de pesquisa informação (A20); ▪ Dificuldades de interacção com o grupo de especialistas (A2, A11, A21); ▪ Dificuldades em explicar o tema aos colegas (A12, A16, A21). |
| <p>PENSAR - FORMAR PARES - PARTILHAR</p> <p><i>Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades de consecução da actividade no período estipulado (A1); ▪ Dificuldades em responder individualmente (A15); ▪ Dificuldades em compreender algumas questões (A10, A22); ▪ Dificuldades em estabelecer consensos (A1, A6, A14); ▪ Dificuldades em respeitar a opinião uns dos outros (A18). |
| <p>CO-OP CO-OP</p> <p><i>Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldades em apresentar o produto final à turma (A23); ▪ Dificuldades na preparação e domínio do tema estudado (A3, A7, A19); ▪ Dificuldades de consecução da actividade no período estipulado (A8, A9, A13). |

A percepção dos alunos aponta, simultaneamente, dificuldades que estarão inerentes à natureza específica da estratégia de aprendizagem cooperativa e outras que são comuns aos três tipos de estratégias. Mostra, também, perspectivas diferenciadas de aluno para aluno. Assim, salientam-se, as *dificuldades de interacção no pequeno grupo e/ou no grupo turma* como sendo comuns à operacionalização das três actividades de aprendizagem cooperativa.

A *dificuldade de gestão do tempo* é apontada na execução da actividade *Co-Op Co-Op* e é assinalada por um aluno na consecução de actividade *Pensar-Formar Pares-Partilhar*. A

superação desta dificuldade é essencial para o funcionamento efectivo do grupo e para a consecução da tarefa em tempo útil.

A dificuldade de *selecção e organização da informação* poderá estar associada à dificuldade de preparação e domínio do tema estudado, indicada por três alunos na execução da actividade *Co-Op Co-Op* e associada à dificuldade de pesquisa de informação, indicada por um aluno na consecução da actividade *Jigsaw*. Esta dificuldade decorrerá da estratégia específica de construção do conhecimento substantivo adoptada nas actividades de aprendizagem, estando assim patente na execução das actividades *Jigsaw* e *Co-Op Co-Op* e não na execução da actividade *Pensar-Formar Pares-Partilhar* porque a primeira actividade exige a procura, selecção e organização da informação a partir de bibliografia indicada pelo professor e a segunda também implica a selecção e organização da informação a partir de textos organizados e fornecidos pelo professor.

Face ao exposto, constata-se na operacionalização das três actividades de aprendizagem cooperativa a ocorrência de dificuldades no desempenho de competências sociais, facto que justifica a necessidade da implementação de actividades de aprendizagem orientadas para o seu desenvolvimento. Neste sentido, para além da implementação de actividades de aprendizagem cooperativa conjugadas com a exploração do conhecimento substantivo, sugere-se a operacionalização de actividades de aprendizagem focalizadas apenas no desenvolvimento de competências sociais de modo a que a concretização das primeiras se efectue com maior qualidade e eficácia.

O Quadro 4.8 apresenta a distribuição das respostas dos alunos sobre a valorização conferida aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados e sobre a atribuição de dificuldades na sua consecução.

Quadro 4.8: Valorização e dificuldades atribuídas pelos alunos aos papéis desempenhados no grupo (n = 23)

| Papel | Alunos (f) | | |
|---------------------------------|-------------|------------------|-----------------------------|
| | Mais gostei | Menos gostei (a) | Senti mais dificuldades (b) |
| <i>O que faz as Anotações</i> | 3 | 9 | 4 |
| <i>Verificador/ Estimulador</i> | 5 | 2 | 4 |
| <i>Avaliador/Observador</i> | 5 | 3 | 4 |
| <i>Intermediário</i> | 10 | 1 | 1 |

Nota:

(a) O somatório das respostas é inferior ao número total de alunos porque alguns alunos assinalaram que *gostaram de todos os papéis* desempenhados (8 alunos). (b) O somatório das respostas é inferior ao número total de alunos porque alguns alunos *não assinalaram qualquer dificuldade* no desempenho dos papéis (10 alunos).

Os dados do Quadro 4.8 apontam para uma maior valorização do papel *Intermediário* e para uma menor valorização do papel *O que faz as Anotações* porque são apontados, respectivamente, por um maior e menor número de alunos como tendo sido os papéis que mais gostaram de executar. Esta valorização está reforçada pela opinião dos alunos acerca dos papéis que menos gostaram de executar pois são aqueles que são assinalados, respectivamente, por um menor e maior número de alunos. Os dados do Quadro 4.8 mostram ainda que a preferência pelos papéis *Verificador/Estimulador da Participação* e *Avaliador/Observador* colhem a opinião de um número equitativo de alunos.

As razões apresentadas pelos alunos para a preferência pelo papel *Intermediário* foram as seguintes:

- Tirar dúvidas aos colegas (A6, A10, A14, A15, A16, A19);
- Colocar dúvidas à professora (A10, A14, A15, A16);
- Estabelecer o diálogo com a professora e os colegas (A17, A20, A22);
- Desenvolver a atenção durante as explicações da professora para ser capaz de as comunicar posteriormente aos colegas (A16);
- Assumir o papel de líder (A11).

As razões indicadas pela maioria dos alunos apontam para o estabelecimento da comunicação com a professora e com os colegas. Esta comunicação é sublinhada explicitamente por três alunos (A17, A20, A22). Está inerente a este papel, a mobilização de competências de comunicação em conjugação com o conhecimento substantivo. É de sublinhar que todos os alunos que assinalaram a razão *Colocar dúvidas à professora* apontam, simultaneamente a razão *Tirar dúvidas aos colegas*, evidenciando, assim, a interligação das duas funções e a dependência da segunda em relação à primeira. O aluno A16 evidencia a relevância da escuta activa, assinalando-a como condição necessária para o sucesso da comunicação com os colegas. O aluno A11 parece expressar o gosto pela assunção da liderança no grupo e a possibilidade de executar o papel *Intermediário* terá sido a via para a atingir. Este dado remete-nos para a necessidade de explorar as concepções dos alunos acerca do significado e importância do papel de líder no trabalho em equipa com o intuito de promover a (re)construção das suas ideias, aproximando-as da conceptualização de líder no contexto de aprendizagem cooperativa. Alerta-nos ainda para a necessidade de operacionalização de actividades de aprendizagem cooperativa que contemplem o papel de líder e a rotatividade de papéis.

As razões enumeradas pelos alunos para a rejeição maioritária do papel *O que faz as Anotações* foram as seguintes:

- Implicar registos regulares e numerosos (A3, A4, A8, A15, A18, A20, A22);
- Não gostar de escrever (A4, A11, A23).

Este papel reveste-se de uma certa complexidade porque exige a mobilização simultânea de competências de natureza diversificada e continuada no decorrer da tarefa. Implica o domínio da escuta activa, da capacidade de registo escrito das ideias veiculadas pelos elementos do grupo que permita posteriormente a sua apresentação fiável ao grupo. Assim, se justificará a indicação da regularidade e do número elevado de registos como o motivo primordial para a rejeição deste papel. No entanto, é de assinalar que alguns alunos apontam a preferência por este papel e assinalam como razões o domínio da competência de síntese (A1, A5) e o contributo das sínteses na aprendizagem do conhecimento substantivo (A1, A9).

A preferência pelo papel *Verificador/Estimulador da Participação* decorreu da:

- a) aceitação pelo grupo da assunção deste papel pelo respectivo aluno (A2, A3, A8);
- b) importância conferida a este papel na qualidade de funcionamento do grupo (A12, A23).

A opinião dos alunos aponta a aceitação pelos pares como condição necessária para o cumprimento deste papel. É um posicionamento que poderá estar relacionado com o facto deste papel revestir-se de um certo carácter avaliativo e com as representações dos alunos sobre avaliação. A aceitação pelo grupo estará facilitada se este papel for visualizado como uma via de monitorização do trabalho do grupo, necessária para a obtenção do sucesso individual e colectivo. Esta visão é aquela que está expressa na segunda razão apontada para a preferência por este papel.

As representações dos alunos sobre avaliação poderão ser também o factor que estará a determinar as razões para a indicação do papel *Observador/Avaliador* como aquele que os alunos gostaram menos de executar (A6, A14, A16). A representação da avaliação como um processo de seriação estará na origem da rejeição deste papel por dois alunos (A6, A16). O aluno A14 assenta o seu posicionamento de rejeição no receio em cometer erros na consecução de avaliação pela possibilidade de manifestar um juízo que se afasta do desempenho real dos colegas. Face ao exposto, a implementação de actividades de aprendizagem orientadas para a

(re)construção das concepções dos alunos sobre avaliação será uma condição necessária para a operacionalização efectiva da aprendizagem cooperativa.

O Quadro 4.8 mostra ainda que apenas um número muito reduzido de alunos sentiu dificuldades na execução dos vários papéis de aprendizagem cooperativa. As razões enumeradas são as seguintes:

| | |
|---|---|
| <i>O que faz as Anotações</i> | <ul style="list-style-type: none">▪ Não saber como registar as opiniões dos colegas (A4, A8, A15);▪ Implicar um nível de concentração elevado (A11). |
| <i>Verificador/ Estimulador da participação</i> | <ul style="list-style-type: none">▪ Falta de à vontade em alertar os colegas com comportamentos inadequados (A1, A13, A16, A17). |
| <i>Avaliador/Observador</i> | <ul style="list-style-type: none">▪ Receio em efectuar uma avaliação incorrecta (A14);▪ Falta de à vontade em proceder à avaliação dos colegas (A3, A22, A23). |
| <i>Intermediário</i> | <ul style="list-style-type: none">▪ Receio em não conseguir explicar aos colegas a informação dada pela professora (A7). |

As razões apontadas para as dificuldades sentidas nos papéis Verificador/Estimulador da Participação e Avaliador/Observador estão em consonância com as razões mobilizadas pelos alunos para os assinalarem como aqueles que menos gostaram de executar. A indicação da exigência de um nível de concentração elevado como uma condição para a consecução do papel *O que faz as Anotações* conduz a considerar um equilíbrio entre o envolvimento do aluno na consecução do papel cooperativo e o envolvimento do aluno na tarefa específica em que assenta o trabalho do grupo.

A razão apontada para a dificuldade de execução do papel *Intermediário* poder-se-á prender com o domínio do conhecimento disciplinar em estudo, com a capacidade de memorização e/ou de articulação das ideias apresentadas pelo professor.

As razões acima assinaladas para as dificuldades sentidas no desempenho dos papéis cooperativos coincidem com a maioria das razões apontadas pelos alunos quando do desempenho dos respectivos papéis. No entanto, são de assinalar outras razões apontadas aquando da execução do papel *Verificador/Estimulador da Participação* e do papel *Intermediário*. A dificuldade em explicar as tarefas aos colegas é assinalada na execução do papel *Verificador/Estimulador da Participação* e a dificuldade em explicar as dúvidas dos colegas ao professor é assinalada na execução do papel *Intermediário*.

Em síntese, os alunos atribuem valorizações diferenciadas às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados. A actividade *Do Novo à Rede* é aquela que acolhe a preferência de todos os alunos. Este facto poderá estar relacionado com a natureza mais apelativa desta actividade em relação às outras três actividades de aprendizagem. As opiniões dos alunos sobre a valorização atribuída às actividades estruturadas segundo as estratégias *Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op* distribuem-se equitativamente pelas três situações: a) valorização de todas as actividades de aprendizagem, b) uma menor valorização da actividade estruturada segundo a estratégia *Jigsaw*, e c) uma menor valorização da actividade estruturada segundo a estratégia *Pensar-Formar Pares-Partilhar*. As dificuldades enumeradas pelos alunos à consecução das três actividades de aprendizagem *Jigsaw*, *Pensar-Formar Pares-Partilhar* e *Co-Op Co-Op* apontam para perspectivas diferenciadas, referindo algumas que estão dependentes da natureza específica da estratégia de aprendizagem cooperativa e outras que são comuns às três estratégias.

Os papéis *Intermediário* e *O que faz as anotações* são, respectivamente, aqueles a que os alunos atribuem maior ou menor valorização. As razões indicadas para a preferência por um ou outro papel assinalam para a importância da (re)construção das perspectivas dos próprios alunos sobre o significado de aluno e de aprender Ciências.

V – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Introdução

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões resultantes da avaliação da intervenção pedagógica, em função dos objectivos de investigação enunciados. Seguidamente, são apresentadas algumas implicações do estudo e tecidas algumas considerações sobre as transformações ocorridas no *Eu* profissional.

5.1. Conclusões do estudo

O presente estudo incidiu nos seguintes objectivos de investigação:

- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências de cooperação;
- Identificar o impacto da estratégia de intervenção pedagógica no desenvolvimento de competências disciplinares;
- Identificar a valorização atribuída pelos alunos às actividades e aos papéis de aprendizagem cooperativa experienciados;
- Identificar as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das actividades e dos papéis de aprendizagem cooperativa implementados.

A percepção dos alunos aponta a intervenção pedagógica como uma estratégia promotora do desenvolvimento de competências de cooperação, do conhecimento substantivo e do pensamento crítico. Embora os alunos apresentem percepções diferenciadas sobre as competências de cooperação que cada um desenvolveu ao longo das actividades de aprendizagem, apontando aprendizagens idiossincráticas, constata-se que a maioria assinala as competências - *Respeitei a opinião dos meus colegas; Esperei pela minha vez para falar; Falei de modo claro; Manifestei entusiasmo durante as actividades; Ouvi com atenção os meus colegas e Falei em voz baixa* - como tendo sido aquelas em que experienciaram uma maior progressão. A análise das respostas dos alunos mostra que foram capazes de monitorizar/avaliar o desempenho de cada um no desenvolvimento do trabalho de grupo, evidenciando assim uma competência essencial para o funcionamento e desenvolvimento do grupo. A competência de

cooperação – *Apresentei ideias relevantes* – é vista pela maioria dos alunos como uma das competências menos desenvolvidas e com necessidade de ser aperfeiçoada. No entanto, ao longo das actividades de aprendizagem foi a competência de cooperação que mostrou maior progresso. A maioria dos alunos indica ainda o desenvolvimento das competências – *Coordenar a execução das tarefas no grupo; Encorajar os colegas a manifestarem as suas ideias e Respeitar o ritmo de trabalho dos colegas* – como sendo mais relevantes para a aprendizagem.

As concepções dos alunos sobre a qualidade do grupo compreende critérios diversificados que não se limitam à consecução atempada de uma tarefa mas incluem critérios relacionados com a manutenção e evolução do grupo como um todo e com o sucesso individual e colectivo, aproximando-se da perspectiva defendida por Maskil & Race (2005 in Costa Pereira, 2007).

A percepção dos alunos aponta, simultaneamente, dificuldades que estarão inerentes à natureza específica da estratégia de aprendizagem cooperativa e outras que são comuns aos três tipos de estratégias. Mostra, também, perspectivas diferenciadas de aluno para aluno. Assim, salientam-se, as *dificuldades de interacção no pequeno grupo e/ou no grupo turma* como sendo comuns à operacionalização das três actividades de aprendizagem cooperativa.

As dificuldades apontadas pelos alunos na concretização das tarefas estruturadas segundo estratégias de aprendizagem cooperativa reforçam a importância do desenvolvimento de estratégias orientadas para a interacção entre alunos que usualmente não trabalham em conjunto. Deste modo, possibilitar-se-á o desenvolvimento das competências necessárias que facilitem a integração dos alunos em futuros contextos/equipas de trabalho que não lhes são familiares.

Os papéis de aprendizagem cooperativa *Intermediário* e *O que faz as Anotações* são, respectivamente, os papéis a que os alunos atribuíram maior e menor valorização. A preferência pelo papel *Intermediário* decorre da possibilidade de estabelecer a comunicação entre aluno-professor e aluno-aluno e a relevância do contributo na resolução das dificuldades dos colegas. A rejeição maioritária do papel *O que faz as Anotações* prende-se com a natureza repetitiva da tarefa. A opinião dos alunos acentua a importância da aceitação dos pares na assunção do papel de *Verificador/Estimulador da Participação*. A percepção positiva e/ou negativa deste papel poderá estar condicionada pelas concepções positivas e/ou negativas associadas à avaliação da aprendizagem pois é um papel que implica uma acção de monitorização/avaliação do desempenho dos vários elementos do grupo.

A preferência/rejeição dos alunos por um ou outro papel aponta a necessidade de promover a consciencialização dos alunos para a relevância de cada um dos papéis na aprendizagem e no desenvolvimento das competências necessárias ao exercício da cidadania.

5.2. Implicações do estudo

A percepção dos alunos sobre as dificuldades sentidas no desempenho de competências sociais durante a consecução das três actividades de aprendizagem cooperativa justifica a necessidade da implementação de actividades de aprendizagem orientadas para o seu desenvolvimento. Neste sentido, para além da implementação de actividades de aprendizagem cooperativa conjugadas com a exploração do conhecimento substantivo, sugere-se a operacionalização de actividades de aprendizagem focalizadas apenas no desenvolvimento de competências sociais de modo a que a concretização das primeiras se efectue com maior qualidade e eficácia.

É também importante desenvolver actividades de aprendizagem que permitam a (re)construção das concepções dos alunos sobre a importância do papel de líder no trabalho de grupo, sobre a importância da rotatividade de papéis no seio do grupo e sobre avaliação. Assinala-se a importância da (re)construção das concepções dos alunos sobre avaliação, pois a evolução do trabalho de grupo está dependente deste processo entendido como regulador da aprendizagem em detrimento de uma visão orientada para a mera classificação e seriação.

O desenvolvimento de competências sociais implica a implementação sistemática de actividades estruturadas nesse sentido pelo que se salienta a importância da sua implementação nas várias áreas curriculares e nos diferentes anos de escolaridade.

É necessário abordar junto dos professores a importância da implementação de práticas promotoras do desenvolvimento de competências sociais aliadas ao desenvolvimento de competências de conhecimento substantivo. É fundamental motivar os professores, incentivando a uma reflexão sobre as suas práticas pedagógicas e sobre o seu contributo na formação de alunos comprometidos com os valores sociais.

A divulgação deste tipo de estudos junto da comunidade escolar, tal como foi realizado com o presente estudo, é uma via possível para sensibilizar e motivar os professores para a implementação da aprendizagem cooperativa e para a importância do trabalho cooperativo no desenvolvimento da actividade profissional.

O trabalho de grupo/equipa é preconizado como uma estratégia de ensino e aprendizagem no programa de Biologia Humana. É importante que nos documentos oficiais se torne explícito a perspectiva ideológica subjacente a estas propostas.

Salientando a relevância da continuidade da implementação de estudos da natureza do presente estudo, apresentam-se, em seguida, algumas propostas que se consideram pertinentes para futuras investigações.

Uma primeira proposta incide na concepção, operacionalização e avaliação de estratégias pedagógicas focalizadas na implementação de actividades de aprendizagem orientadas para a (re)construção das concepções dos alunos sobre avaliação.

Sugere-se também a concepção, operacionalização e avaliação de estratégias pedagógicas focalizadas na implementação de actividades de aprendizagem orientadas para a monitorização e planificação das aprendizagens no desenvolvimento da autonomia do aluno.

Por fim, sugere-se ainda a implementação de um estudo focalizado na importância atribuída pelos professores do Ensino Básico e Secundário às actividades de aprendizagem cooperativa como promotoras do desenvolvimento de competências do conhecimento substantivo e também transversais.

5.3. Transformações no *Eu* profissional

A prática pedagógica por mim experienciada permitiu reconstruir o meu conceito inicial de trabalho de grupo. As experiências escolares por mim vivenciadas ao longo de todo o meu percurso académico influenciaram a minha escolha pela temática de aprendizagem cooperativa. O trabalho de grupo era visto por mim como uma tarefa realizada na sala de aula ou, na maioria das vezes, fora da sala de aula, e que tinha como finalidade primordial a construção de um produto final no suporte de relatório escrito. O trabalho de grupo concretizava-se a partir da divisão da tarefa pelos vários elementos do grupo, cabendo a cada um a exploração da sua parte. No final, juntavam-se todas as partes e entregávamos este produto ao docente. Como a avaliação era igual para todos os elementos do grupo e não era tido em conta o desempenho de cada um, por vezes, alguns alunos não realizavam a sua parte da tarefa, prejudicando a aprendizagem de todo o grupo. Esta visão não se enquadra na perspectiva de aprendizagem

cooperativa, não podendo o trabalho assim realizado ser considerado como um trabalho em grupo/equipa.

Compreendi que a aprendizagem cooperativa deve ser visualizada segundo duas perspectivas: 1) uma estratégia para ensinar um conteúdo científico e 2) um conteúdo de aprendizagem. Neste sentido, compete ao professor promover a aprendizagem de competências de cooperação com a mesma precisão que promove a aprendizagem dos conhecimentos substantivo, processual, e epistemológico, específicos de uma determinada área disciplinar.

A experiência pedagógica por mim vivenciada permitiu desenvolver a minha competência de capacidade de reflexão sobre as práticas implementadas e compreender o papel do professor como um prático reflexivo e investigativo.

Percebi que a atitude reflexiva poderá ser mobilizada noutros contextos sociais em que intervenho como cidadã. A experiência pedagógica que vivenciei permitiu-me também compreender que a aprendizagem não está limitada à aprendizagem de conceitos, factos e princípios específicos das áreas de Biologia e Geologia mas implica também o desenvolvimento de competências transversais/transferíveis. Pensava que se o professor dominasse o conhecimento substantivo, o sucesso da aula estava garantido. Aprendi que não é assim. Sem dúvida que é muito importante o professor ter uma base científica sólida pois é na base do conhecimento científico que se desenvolvem todas as competências transversais. No entanto, a formação pedagógica é indispensável para que consiga promover a (re)construção do conhecimento científico e para que consiga promover a aprendizagem das competências transversais e operacionalizar estratégias que simultaneamente permitam a aprendizagem das competências específicas de uma dada área disciplinar e das transversais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, Luísa; ROLDÃO, Maria do Céu & VIEIRA, Flávia (2006). Construir a competência de aprender a aprender: percurso de um projecto CCAA. In A. Moreira, J. A. Pacheco, S. Cardoso & A. Silva (orgs.). *Actas do VII Colóquio sobre Questões curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro) Globalização e (des)igualdades: os desafios curriculares*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, pp. 3105-3118.
- BARDIN, Laurence (2004: 3ª edição). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BESSA, Nuno & FONTAINE, Anne-Marie (2002). *Cooperar para Aprender. Uma Introdução à Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- COSTA PEREIRA, Duarte (2007): *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade. Fundamentos de uma pedagogia científica contemporânea, volume 1.-* Porto: Editora da Universidade do Porto.
- DENADAI, Benedito Sérgio (1995). Consumo máximo de oxigénio: factores determinantes e limitantes. *Revista brasileira de actividade Física e Saúde*, vº 1, nº 1, pp 85-94.
- DURAN, David (2012). Utilizando el trabajo em equipo. Estructurar la interacción a través de métodos y técnicas. In TORREGO SEIJO, Juan Carlos & NEGRO, Andrés (Coords.). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 139-166.
- ECHEITA, Geraldo (2012). El aprendizaje cooperativo al servicio de una educación de calidad. Cooperar para aprender y aprender a cooperar. In TORREGO SEIJO, Juan Carlos & NEGRO, Andrés (Coords.). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 21-45.
- FONTES, Alice & FREIXO, Ondina (2004). *Vigotsky e a Aprendizagem Cooperativa. Uma forma de aprender melhor*. Lisboa: Livros Horizonte.
- FERREIRA, Paulo (2007). *Guia do animador na formação de adultos*. Lisboa: Editorial presença.
- IBAÑEZ, Victoria Eugenia & ALEMANY, Isabel Gómez (2005). El puzzle: una técnica de aprendizaje cooperativo sencilla y gratificante para profesorado y alumnado. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, nº 45, pp. 27-33.

- JIMÉNEZ RAYA, Manuel; LAMB, Terry & VIEIRA, Flávia (2007). *Pedagogia Para a Autonomia na Educação em Línguas na Europa. Para um Quadro de Referência do Desenvolvimento do Aluno e do Professor*. Dublin: Authentik.
- JOHNSON, David; JOHNSON, Roger (1992). *Creative Controversy: Intellectual Challenge in the Classroom*. Edina, Minnesota: Book Company.
- JOHNSON, David; JOHNSON, Roger (1999). *Learning together and alone. Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: MA: Allyn and Bacon.
- JOHNSON, David; JOHNSON, Roger; HOLUBEC, Edythe & ROY, Patricia (1984). *Circles of learning. Cooperation in the classroom*. United States of America: Edwards Brothers, Inc.
- JOHNSON, David; JOHNSON, Roger, HOLUBEC, Edythe (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- LOPES, José & SILVA, Helena (2009): *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula. Um Guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.
- MÁS MONCAYO, Carlos, TORREGO SEIJO, Juan Carlos & NEGRO, Andrés (2012). Creación de condiciones para el trabajo em equipo en el aula. In TORREGO SEIJO, Juan Carlos & NEGRO, Andrés (Coords.). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 105-138.
- MENDES, Alcina; REBELO, Dorinda & PINHEIRO, Eduardo (2002). *Programa de Biologia Humana 10º Ano Curso Tecnológico de Desporto*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- MONEREO, Carles & GISBERT, David (2005). *Tramas: procedimientos para a Aprendizagem Cooperativa*. Porto Alegre: Artmed.
- MURDOCH, Kath & WILSON, Jeni (2008). *Helping your pupils to work cooperatively*. London: Routledge.
- MUTURANA, Humberto & VARELA, Francisco (1984). *A árvore do conhecimento. As bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.
- PEREIRA, Cidália (2009). *Aprendizagem cooperativa e investigação matemática: uma experiência no 1º Ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Braga: Universidade do Minho.
- PUJOLÁS, Pero (2001). *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Málaga: Ediciones Aljibe.

- RAMOS, Rita (2008). *A aprendizagem cooperativa no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais – o método STAD*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Vila Real: Universidade de Trás – os - Montes e Alto Douro.
- RIBEIRO, Celeste (2006). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula: uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo Ministério da Educação. Um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Vila Real: Universidade de Trás – os - Montes e Alto Douro.
- SALAZAR, Joana; COELHO DA SILVA, José Luís & POÇAS, Maria Emília (2011). A Aprendizagem Cooperativa na Educação em Ciências. Um Estudo de Caso em Biologia Humana do Ensino Secundário Português. In B. F. FERNÁNDEZ & M. R. ZAMORA (Coord.). *Actas do XXIV Congreso da Asociación dos Ensinantes de Ciencias de Galicia (ENCIGA)* (15 pp.). Santiago de Compostela: ENCIGA, CD-ROM.
- SILVA, José Luís (2009). Actividades laboratoriais e autonomia na aprendizagem das ciências. In F. Vieira, M. A. Moreira, J. L. Coelho da Silva & M. C. Melo (eds.). *Pedagogia para a autonomia - Reconstruir a esperança na educação. Actas do 4º Encontro do GT-PA* (Grupo de Trabalho - Pedagogia para a Autonomia). Braga: Universidade do Minho, Centro de Investigação em Educação. CD-ROM pp. 205–218.
- TORREGO SEIJO, Juan Carlos (2001) (Coord.). *Mediação de conflitos em Instituições Educativas. Manual para Formação de Mediadores*. Porto: Edições ASA.
- VARELA DE FREITAS, Luísa & VARELA DE FREITAS, Cândido (2003). *Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- VIEIRA, Flávia, GOMES, Álvaro, GOMES, Carlos, SILVA, José Luís, MOREIRA, Maria Alfredo, MELO, Maria do Céu & ALBUQUERQUE, Pedro (2002): *Concepções de Pedagogia Universitária. Um Estudo na Universidade do Minho*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.
- VIEIRA, Flávia, SILVA, José Luís, MELO, Maria do Céu, MOREIRA, Maria Alfredo, OLIVEIRA, Lia, GOMES, Carlos, ALBUQUERQUE, Pedro & SOUSA, Manuel (2004): *Transformar a Pedagogia na Universidade. Experiências de Investigação do Ensino e da Aprendizagem*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário

Percepção dos Alunos sobre Práticas de Trabalho de grupo

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

QUESTIONÁRIO

Percepções dos Alunos sobre Práticas de Trabalho de Grupo

O presente questionário dirige-se aos alunos da turma H, do 10º ano de escolaridade, a frequentarem o curso Tecnológico de Desporto. Tem como objectivo a recolha de informação que permita reflectir sobre a relevância do trabalho de grupo no processo de ensino-aprendizagem. Insere-se no âmbito do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo e no Ensino Secundário da Universidade do Minho, constituindo um contributo relevante para a construção do respectivo relatório. Neste sentido, é importante obter a vossa opinião, agradecendo-se que respondam a todas as questões e com a maior precisão possível.

Deverão responder com base na experiência de trabalho de grupo obtida nas várias disciplinas. O questionário é anónimo e não tem nenhum carácter avaliativo.

1. Com que frequência costumam realizar trabalhos de grupo?

Muitas vezes

Às vezes

Nunca

| |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

2. Quais são as disciplinas em que é mais frequente realizares trabalhos de grupo?

| | |
|-----------------|--------------------------|
| Biologia Humana | <input type="checkbox"/> |
| Educação Física | <input type="checkbox"/> |
| Filosofia | <input type="checkbox"/> |
| Inglês | <input type="checkbox"/> |
| Matemática B | <input type="checkbox"/> |

| | |
|--|--------------------------|
| Organização e Desenvolvimento Desportivo | <input type="checkbox"/> |
| Português | <input type="checkbox"/> |
| Práticas Desportivas e Recreativas | <input type="checkbox"/> |
| Psicologia A | <input type="checkbox"/> |

3. Em que contexto é mais frequente realizares trabalhos de grupo?

| Contexto | Sempre | Muitas vezes | Às vezes | Nunca |
|-----------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------|
| Sala de aula | | | | |
| Extra aula | | | | |

Anexo 2

Actividade de Aprendizagem 1

Do Novelo à Rede

Actividade de Aprendizagem
Do Novelo à Rede

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Consciencialização de potenciais contributos de cada elemento para o funcionamento do grupo.
- Compreensão da importância da coesão na identidade do grupo.

ESPAÇO FÍSICO DA SALA DE AULA

- Espaço central da sala livre de mesas, com as cadeiras dispostas em círculo.
- Número de cadeiras igual ao número de alunos de modo a não existirem espaços vazios.

OPERACIONALIZAÇÃO

- Estabelecer interacções através de um novelo.
 1. O professor explica o modo de execução da actividade, salientando algumas regras a cumprir.
 2. O professor dá início à actividade. Segura a ponta do fio do novelo, refere um contributo (uma qualidade) que poderá dar para o funcionamento e/ou consecução das tarefas do grupo e, de seguida, atira o novelo para um aluno.
 3. O aluno que recebe o novelo segura o fio, mantendo-o esticado, refere um contributo para o funcionamento e/ou consecução das tarefas do grupo e atira, na diagonal, o novelo para outro aluno.
 4. À medida que cada aluno recebe o novelo, repete-se, sucessivamente, a acção anterior: o aluno terá que segurar o fio, mantendo-o esticado, indicar um contributo para o funcionamento e/ou consecução das tarefas do grupo, atirar o novelo para outro aluno, assegurando-se que o faz na diagonal.
... ..
... ..
 - X. O último aluno que recebe o novelo, refere um contributo para o funcionamento e/ou consecução das tarefas do grupo, mantém o fio esticado e segura o novelo.
- Desenvolver um diálogo no grupo turma sobre a imagem construída com o fio.

Anexo 3

Actividade de Aprendizagem 2

Jigsaw

Morfofisiologia do Sistema Respiratório

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Actividade de Aprendizagem
Jigsaw - Morfofisiologia do Sistema Respiratório

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Promover o desenvolvimento de competências de trabalho cooperativo.
- Desenvolver competências de pesquisa de informação.
- Promover a construção do conhecimento científico sobre a Morfofisiologia do Sistema Respiratório.
- Desenvolver competências de comunicação.

INTRODUÇÃO

A presente actividade é para ser realizada em grupo seguindo a estratégia *Jigsaw*. Desenvolver-se-á em 3 aulas, sendo a primeira fase executada em duas aulas e a segunda fase em uma aula.

A fase 1 é executada no seio do grupo de especialistas e a fase 2 é concretizada no seio do grupo de origem. Apresentam-se, em seguida, os grupos de origem e os especialistas em cada um dos turnos.

Turno de Terça-feira

Grupos de origem:

Grupo I
Margarida
Joana
Carlos
Rui

Grupo II
Andreia
Nuno
Ricardo
Vitor

Grupo III
Rita
Leandro
Rafael
Tiago

A partir destes grupos, formem novos grupos, designados por grupos de especialistas, constituídos por um elemento de cada grupo de acordo com a distribuição a seguir apresentada.

| Grupo A | Grupo B | Grupo C | Grupo D |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Rui | Carlos | Margarida | Joana |
| Andreia | Vitor | Ricardo | Nuno |
| Rafael | Rita | Leandro | Tiago |

Turno de Quinta-feira

Grupos de origem:

| Grupo I | Grupo II | Grupo III |
|----------------|-----------------|------------------|
| Daniel | João | Micael |
| Diogo | Joaquim | Pedro |
| Marta | Joel | Sérgio |
| Tânia | Miguel | |

A partir destes grupos, formem novos grupos, designados por grupos de especialistas, constituídos por um elemento de cada grupo de acordo com a distribuição a seguir apresentada.

| Grupo A | Grupo B | Grupo C |
|----------------|----------------|----------------|
| Daniel | Marta | Diogo |
| Tânia | Joel | João |
| Joaquim | Sérgio | Miguel |
| Micael | | Pedro |

OPERACIONALIZAÇÃO da estratégia *Jigsaw*

FASE 1

Cada grupo de especialistas deverá analisar aprofundadamente um assunto da temática “Morfofisiologia do Sistema Respiratório”, a seguir indicado, através da leitura dos livros fornecidos pelo professor.

| Grupo A | Grupo B | Grupo C | Grupo D |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Morfologia do sistema respiratório | Morfologia do sistema respiratório | Ventilação pulmonar | Hematose pulmonar e celular |

Os elementos de cada grupo deverão analisar a informação apresentada nos livros fornecidos, distinguindo informação principal de informação secundária, confrontando as leituras efectuadas e esclarecendo as dúvidas entre si. Neste último caso, só deverão recorrer ao professor após nenhum dos elementos ter sido capaz de resolver a dúvida do colega. Deverão, ainda, assegurar-se que cada um compreendeu o assunto em estudo e, em seguida, definir o modo como cada aluno o vai explicar aos elementos do seu grupo de origem. Para a execução desta última tarefa, poderão elaborar um documento de apoio, por exemplo, um esquema, um mapa de conceitos, um gráfico e/ou recorrer a imagens dos livros.

FASE 2

Cada elemento do grupo de especialistas regressa ao seu grupo de origem. Nele, deverá explicar aos colegas o assunto estudado com o apoio do(s) documento(s) anteriormente preparados. Terá também de se assegurar que os colegas compreenderam a explicação efectuada. Em conjunto, deverão estabelecer a interligação entre os assuntos aprofundados por cada um.

Nota:

Por motivos de confidencialidade, os nomes dos alunos que estavam nesta actividade foram aqui substituídos por nomes fictícios.

Anexo 4

Actividade de Aprendizagem 3

Pensar-Formar Pares-Partilhar

Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Actividade de Aprendizagem
Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico.

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Promover o desenvolvimento de competências de trabalho cooperativo.
- Promover a construção do conhecimento científico sobre o efeito do exercício físico no sistema respiratório.
- Desenvolver competências de comunicação.

IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA PENSAR-FORMAR PARES-PARTILHAR

- a) Dividam o vosso grupo em pares. Irás começar por responder individualmente a algumas questões, em seguida, confrontá-las com as do teu colega de grupo e, por fim, discuti-las com o outro par que faz parte do teu grupo original. Segue as indicações a seguir fornecidas.
- b) Começa por responder, individualmente, às questões colocadas na secção 1.
- c) Em seguida, no grupo em pares, cada um de vós deverá partilhar com o outro as respostas individuais e construir uma resposta que reflecta uma opinião consensual. Registem esta resposta.
- d) Por fim, cada grupo de pares deverá partilhar com o outro grupo de pares as respostas consensualizadas em cada grupo e construir uma nova resposta que reflecta o consenso dos dois grupos. Registem esta resposta.
- e) Repete os passos b), c) e d) para as secções 2, 3 e 4.
- f) Após teres respondido às questões de todas as secções, discute no grupo turma as respostas consensualizadas em cada uma delas. Regista a resposta obtida.

SECÇÃO 1

Na tabela 1 está registado o consumo máximo de oxigénio de indivíduos sedentários, atletas de diferentes modalidades desportivas, em relação a homens e mulheres de diferentes faixas etárias.

Tabela 1: Valores de consumo Máximo de oxigénio ($\text{ml.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) de indivíduos sedentários e de diferentes grupos de atletas (Adaptado de Wilmore & Costill, 1994).

| Grupo ou desporto | | Idade (anos) | Homens | Mulheres |
|-------------------|-------------|--------------|--------|----------|
| Sedentários | | 10-19 | 47-56 | 38-46 |
| | | 20-29 | 43-52 | 22-42 |
| | | 30-39 | 38-49 | 30-38 |
| | | 40-49 | 36-44 | 26-35 |
| | | 50-59 | 34-41 | 24-33 |
| | | 60-69 | 28-35 | 20-27 |
| Atletas | Basquetebol | 18-30 | 40-60 | 43-60 |
| | Voleibol | 18-22 | 43-60 | 40-56 |
| | Futebol | 20-32 | 50-70 | 40-53 |
| | Natação | 15-25 | 62-74 | 40-60 |
| | Ciclismo | 18-26 | 60-85 | 47-75 |
| | Corrida | 18-35 | — | 50-75 |

1.1. Quais são as variáveis que estão representadas na tabela 1?

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

1.2. Que dados da tabela 1 mobilizarias para mostrar que as variáveis indicadas na questão anterior influenciam no consumo de oxigénio?

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

1.3. Compara o consumo de oxigénio entre um atleta e uma pessoa com um estilo de vida sedentário.

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

1.4. Compara o consumo de oxigénio entre as diferentes actividades desportivas.

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

SECÇÃO 2

“Embora o consumo de oxigénio (VO_2), em repouso seja muito similar entre indivíduos sedentários e indivíduos que praticam regularmente desporto, durante o esforço máximo os indivíduos que praticam desporto possuem valores de VO_2 máximos que, em média são duas vezes maiores do que aqueles apresentados pelos indivíduos sedentários.” (Denabai, 1995: 86)

2.1. Compara os consumos de oxigénio de 2 indivíduos em esforço físico máximo, um que pratica habitualmente desporto e um outro sedentário.

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

2.1.1. Formula uma hipótese explicativa.

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

SECÇÃO 3

“Como poderia ser esperado, o aumento da intensidade do exercício é acompanhado por um aumento do VO_2 [Volume máximo de oxigénio]. O sistema nervoso central recruta com maior número e maior frequência as unidades motoras, para produzir uma contracção muscular mais potente. A maior frequência muscular demanda mais energia e conseqüentemente maior oxigénio.” (Denabai, 1995: 86)

3.1. Como actua o sistema nervoso central na contracção muscular?

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

3.2. Porque precisamos de maior quantidade de oxigénio em actividade física do que em repouso?

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

SECÇÃO 4

“Durante o exercício físico, a necessidade de oxigénio para os músculo activos, pode aumentar até 20 vezes em relação ao repouso, enquanto que para a musculatura inactiva, o consumo permanece inalterado. Evidentemente, existem mecanismos que determinam o aumento do fluxo de sangue durante o exercício, especificamente para a musculatura em actividade.” (Denabai, 1995: 86)

4.1. Como é assegurado o transporte de oxigénio às células?

Resposta Individual: _____

Resposta Par: _____

Resposta Pares: _____

Resposta grupo turma: _____

Fonte bibliográfica:

DENADAI, Benedito Sérgio (1995). Consumo máximo de oxigénio: factores determinantes e limitantes. *Revista brasileira de actividade Física e Saúde*, vº 1, nº 1, pp 85-94.

Nota:

O número de linhas em cada questão da presente actividade de aprendizagem foi reduzido para diminuir o número de páginas deste anexo.

Anexo 5

Actividade de Aprendizagem 4

Co-Op Co-Op

Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Actividade de Aprendizagem
Desequilíbrios e Doenças no Sistema Respiratório

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

- Promover o desenvolvimento de competências de trabalho cooperativo.
- Promover a construção do conhecimento científico sobre os principais desequilíbrios e doenças que afectam o sistema respiratório.
- Desenvolver competências de comunicação.

IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA Co-Op Co-Op

Fase 1

- a) Nesta estratégia de trabalho de grupo, cada elemento ficará responsável pela análise de um dos tópicos a seguir enumerados.
- Procedimentos de reanimação cardiopulmonar
 - Asma e Alergias respiratórias
 - Cancro do pulmão e Enfisema pulmonar
 - Gripe e Pneumonia

Compete ao grupo efectuar a distribuição dos temas pelos vários elementos do grupo.

- b) Analisa a informação fornecida pelo teu professor e constrói um mapa de conceitos ou um resumo para apresentar aos teus colegas de grupo.
- c) No teu grupo, explica aos teus colegas o tópico que analisaste, explicando o esquema ou mapa de conceitos que construístes. Deverás assegurar-te que os teus colegas compreenderam a tua explicação.
- d) Após terminarem a explicação de cada tópico, o grupo deverá definir e preparar o modo como vai explicar os tópicos aos outros grupos da turma.

Fase 2

- e) Cada grupo deverá apresentar ao grupo turma os tópicos analisados. Os outros grupos deverão colocar dúvidas e/ou solicitar esclarecimentos.

Anexo 6

Guião

Experimentação de papéis orientadores para o funcionamento do grupo

- O Faz as anotações/Memória do grupo
- Verificador/Estimulador da participação
- Avaliador/Observador
- Intermediário

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Experimentação de *papéis* no trabalho de grupo

NOME: _____ N.º _____

A execução de actividades de grupo de aprendizagem cooperativa pressupõe o desempenho de papéis diversificados. No conjunto dos papéis possíveis, incluem-se os seguintes:

- o que faz as anotações/ memória do grupo;
- o verificador;
- o estimulador da participação;
- o observador;
- o avaliador;
- o intermediário.

1. Na actividade que vais realizar, deverás assumir o papel do que FAZ AS ANOTAÇÕES/MEMÓRIA DO GRUPO, desempenhando as seguintes funções:

- Anotares as decisões tomadas no grupo sobre o seu modo de funcionamento (distribuição de tarefas, papéis, etc).
- Anotares as razões subjacentes à tomada de decisão no grupo sobre o seu modo de funcionamento.
- Anotares as opiniões apresentadas por cada colega sobre a temática em estudo.
- Anotares os argumentos/justificações apresentados por cada colega na defesa da opinião.
- Anotares as opiniões resultantes dos consensos estabelecidos.

2. Após teres desempenhado o papel indicado, refere as dificuldades que sentiste.

Baseado em:

FONTES, Alice & FREIXO, Ondina (2004). *Vigotsky e a Aprendizagem Cooperativa. Uma forma de aprender melhor*. Lisboa: Livros Horizonte.

LOPES, José & SILVA, Helena (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Experimentação de *papéis* no trabalho de grupo

NOME: _____ N.º _____

A execução de actividades de grupo de aprendizagem cooperativa pressupõe o desempenho de papéis diversificados. No conjunto dos papéis possíveis, incluem-se os seguintes:

- o que faz as anotações/ memória do grupo;
- o verificador;
- o estimulador da participação;
- o observador;
- o avaliador;
- o intermediário.

1. Na actividade que vais realizar, deverás assumir o papel de VERIFICADOR e de ESTIMULADOR DA PARTICIPAÇÃO, desempenhando as seguintes funções:

- Certificares-te que todos os elementos do grupo perceberam as tarefas que têm de executar.
- Verificares se todos os elementos do grupo estão a intervir.
- Estimulares/encorajares a participação de todos, evitando que só um aluno intervenha e os restantes permaneçam calados. Assim, convida os membros do grupo a manifestarem as suas ideias, a fundamentá-las, a compararem as ideias apresentadas por cada um. Poderás também apresentar ideias de modo a promover o confronto de opiniões.

2. Após teres desempenhado o papel indicado, refere as dificuldades que sentiste.

Baseado em:

FONTES, Alice & FREIXO, Ondina (2004). *Vigotsky e a Aprendizagem Cooperativa. Uma forma de aprender melhor*. Lisboa: Livros Horizonte.
LOPES, José & SILVA, Helena (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Experimentação de *papéis* no trabalho de grupo

NOME: _____ N.º _____

A execução de actividades de grupo de aprendizagem cooperativa pressupõe o desempenho de papéis diversificados. No conjunto dos papéis possíveis, incluem-se os seguintes:

- o que faz as anotações/ memória do grupo;
- o verificador;
- o estimulador da participação;
- o observador;
- o avaliador;
- o intermediário.

1. Na actividade que vais realizar, deverás assumir o papel de AVALIADOR e de OBSERVADOR, desempenhando as seguintes funções:

- Registas factos ilustrativos do desempenho de cada um dos elementos do grupo.
- Analisares a capacidade do grupo na consecução das várias tarefas.
- Apresentares ao grupo as tuas observações do desempenho por ele evidenciado.

2. Após teres desempenhado o papel indicado, refere as dificuldades que sentiste.

Baseado em:

FONTES, Alice & FREIXO, Ondina (2004). *Vigotsky e a Aprendizagem Cooperativa. Uma forma de aprender melhor*. Lisboa: Livros Horizonte.
LOPES, José & SILVA, Helena (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Experimentação de *papéis* no trabalho de grupo

NOME: _____ Nº _____

A execução de actividades de grupo de aprendizagem cooperativa pressupõe o desempenho de papéis diversificados. No conjunto dos papéis possíveis, incluem-se os seguintes:

- o que faz as anotações/memória do grupo;
- o verificador;
- o estimulador da participação;
- o observador;
- o avaliador;
- o intermediário.

1. Na actividade que vais realizar, deverás assumir o papel do que INTERMEDIÁRIO, desempenhando as seguintes funções:

- Consultares cada membro do grupo antes de pedir ajuda ao professor.
- Solicitares a ajuda do professor, expondo o problema e apresentando as soluções discutidas previamente no grupo para o tentar resolver.
- Transmitires ao grupo as pistas sugeridas pelo professor.

2. Após teres desempenhado o papel indicado, refere as dificuldades que sentiste.

Baseado em:

FONTES, Alice & FREIXO, Ondina (2004). *Vigotsky e a Aprendizagem Cooperativa. Uma forma de aprender melhor*. Lisboa: Livros Horizonte.

LOPES, José & SILVA, Helena (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

Anexo 7

Actividade de *Monitorização e Planificação da Aprendizagem*

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

Actividade de Aprendizagem
Monitorização e Planificação da Aprendizagem

1. Como foi a tua participação durante o trabalho de grupo? Coloca uma cruz (X) na coluna respectiva para cada um dos comportamentos listados.

| Competências de cooperação | N | R | AV | MV | S |
|---|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Respeitei a opinião dos meus colegas | | | | | |
| Esperei pela minha vez para falar | | | | | |
| Ouvi com atenção os meus colegas | | | | | |
| Falei em voz baixa | | | | | |
| Falei de modo claro | | | | | |
| Apresentei ideias relevantes | | | | | |
| Ajudei os meus colegas quando colocaram dúvidas | | | | | |
| Encorajei/Elogiei os meus colegas | | | | | |
| Estabeleci consensos | | | | | |
| Justifiquei a minha opinião | | | | | |
| Manifestei entusiasmo durante as actividades | | | | | |

Escala

N: Nunca; **R:** Raramente; **AV:** Algumas vezes; **MV:** Muitas vezes; **S:** Sempre

2. Em que medida contribuí para o bom funcionamento do grupo?

3. O que tenho de melhorar na próxima tarefa?

Nota:

Esta actividade foi realizada no final das actividades de aprendizagem 2, 3 e 4, para que os alunos pudessem monitorizar o seu desempenho. Nas três actividades, a questão 1 foi sempre a mesma. As questões 2 e 3 diferiram de actividade para actividade: Na actividade 3, alterou-se apenas a questão 2, tendo sido substituída por 'O que fiz melhor em relação à actividade anterior?'; Na actividade 4, alterou-se apenas a questão 3 tendo sido substituída por 'O que posso ainda melhorar em futuros trabalhos?'

Anexo 8

Questionário

Avaliação Final Global da Intervenção Pedagógica

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia Humana
Curso Tecnológico de Desporto – 10º ano de escolaridade

QUESTIONÁRIO

O presente questionário dirige-se aos alunos da turma H, do 10º ano de escolaridade, a frequentarem o curso Tecnológico de Desporto. Tem como objectivo a recolha de informação que permita reflectir sobre a relevância do trabalho de grupo no processo de ensino-aprendizagem. Insere-se no âmbito do estágio do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo e no Ensino Secundário da Universidade do Minho, constituindo um contributo relevante para a construção do respectivo relatório. Pelas razões assinaladas, é essencial a recolha da vossa opinião. O questionário é anónimo e não tem nenhum carácter avaliativo.

1. Ao longo das últimas aulas foram realizadas várias actividades de aprendizagem orientadas para o desenvolvimento das tuas capacidades de cooperação. Foram as seguintes:

- ACTIVIDADE 1 – *Do Novelo à Rede* – nesta actividade, indicaste uma capacidade que, na tua opinião, poderia contribuir para o desenvolvimento do trabalho de grupo e reflectiste sobre a importância de cada um dos elementos do grupo na consecução das tarefas.
- ACTIVIDADE 2 – *Jigsaw* – nesta actividade, estudaste aprofundadamente um assunto de uma temática com colegas de outros grupos (grupos de especialistas) para, em seguida, explicares no teu grupo o que aprendeste.
- ACTIVIDADE 3 - *Pensar-Formar Pares-Partilhar* – nesta actividade, começaste por analisar individualmente a informação fornecida, orientada por uma questão. Em seguida, confrontaste as tuas interpretações com as de um teu colega e construíram uma resposta consensual. Posteriormente, os dois confrontaram as vossas interpretações com as de um outro par e construíram uma nova resposta que reflectisse uma opinião consensual. Por fim, a partir da confrontação no grupo turma das perspectivas dos vários grupos foi construída uma resposta final.
- ACTIVIDADE 4 - *Co-Op Co-Op* - nesta actividade, construístes individualmente um resumo/esquema a partir da análise de um texto. Em seguida, apresentaste ao teu grupo o que aprendeste, a partir da exploração do resumo/esquema por ti construído. Os outros elementos do teu grupo executaram a mesma tarefa. Por último, o grupo efectuou uma apresentação ao grupo turma a partir da exploração dos vários resumos/esquemas construídos.

1.1. Qual foi a actividade que mais gostaste de executar? Porquê?

1.2. Qual foi a actividade que menos gostaste de executar? Porquê?

1.3. Qual foi a actividade que sentiste mais dificuldades em realizar? Porquê?

2. Ao longo das actividades de aprendizagem 2, 3 e 4, desempenhaste ainda papéis com o objectivo promover o funcionamento do grupo e a consecução das tarefas. Foram os papéis seguintes:

- **O que faz as Anotações:** registar as decisões tomadas no grupo, as opiniões e os argumentos apresentados por cada aluno.
- **Verificador e Estimulador da Participação:** verificar se todos os elementos do grupo perceberam as tarefas, se estão a intervir; estimular a participação de todos e apresentar ideias de modo a promover o confronto de opiniões;
- **Avaliador e Observador:** registar factos ilustrativos do desempenho de cada aluno, analisar a capacidade do grupo na consecução das tarefas e apresentar ao grupo os registos efectuados.
- **Intermediário:** consultar cada membro do grupo antes de pedir ajuda ao professor, solicitar a ajuda do professor e transmitir ao grupo as sugestões/indicações do professor.

2.1. Qual foi o papel que mais gostaste de executar? Porquê?

2.2. Qual foi o papel que menos gostaste de executar? Porquê?

2.3. Qual foi o papel que sentiste mais dificuldades em realizar? Porquê?

3. O que significa trabalhar bem em grupo?

| <i>Trabalhar bem em grupo significa ...</i> | CT | C | D | DT | SO |
|---|----|---|---|----|----|
| cumprir atempadamente as tarefas | | | | | |
| distribuir tarefas pelos elementos do grupo | | | | | |
| promover a integração dos colegas no grupo | | | | | |
| promover a aprendizagem dos colegas | | | | | |
| contribuir para a resolução de conflitos surgidos no grupo | | | | | |
| contribuir para o aperfeiçoamento do funcionamento do grupo | | | | | |
| encorajar a participação dos colegas | | | | | |
| respeitar diferentes perspectivas | | | | | |
| ouvir a opinião de todos os colegas | | | | | |
| ajudar os colegas que apresentam mais dificuldades | | | | | |
| assegurar a participação equilibrada de todos os elementos do grupo | | | | | |
| partilhar ideias, materiais, etc. | | | | | |
| gerir adequadamente o tempo | | | | | |
| ser persistente na consecução das tarefas | | | | | |
| definir consensualmente o modo de funcionamento do grupo | | | | | |
| avaliar o desempenho de cada elemento do grupo | | | | | |

Legenda: CT (Concordo totalmente); C (Concordo); D (Discordo); DT (Discordo totalmente); SO (Sem opinião)

4. Nas últimas aulas realizaste várias actividades em grupo. Expressa a tua opinião sobre o contributo do trabalho de grupo na tua aprendizagem, utilizando a seguinte escala:

CT (Concordo totalmente); **C** (Concordo); **D** (Discordo); **DT** (Discordo totalmente); **SO** (Sem opinião)

Relativamente aos itens que assinalaste com **CT** (concordo totalmente) e **C** (concordo), indica, assinalando com uma cruz (X) na coluna da direita, **os aspectos que foram mais importantes para a tua aprendizagem** no âmbito da disciplina.

| CT | C | D | DT | SO | Itens | |
|----|---|---|----|----|---|--|
| | | | | | Contribuíram para a minha compreensão dos conceitos e princípios sobre morfofisiologia do sistema respiratório. | |
| | | | | | Contribuíram para a minha compreensão dos conceitos e princípios sobre desequilíbrios e doenças do sistema respiratório. | |
| | | | | | Contribuíram para a minha compreensão dos conceitos e princípios sobre as adaptações do sistema respiratório ao exercício físico. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de coordenar a execução das tarefas no grupo. | |
| | | | | | Contribuíram para aprender a respeitar a opinião dos meus colegas. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de questionar/problematizar as ideias dos meus colegas. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de participação nos momentos de diálogo no grupo turma. | |
| | | | | | Contribuíram para aprender a respeitar o ritmo de trabalho dos meus colegas. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade em ajudar os meus colegas na execução das suas tarefas. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de questionar/problematizar as minhas próprias ideias. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de reflexão sobre o empenho de cada um na consecução das tarefas no grupo. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de definição de tarefas a executar para melhorar o funcionamento do grupo. | |
| | | | | | Compreender que a qualidade do trabalho do grupo está dependente do empenho de todos os elementos do grupo. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de fundamentar as minhas opiniões. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de tomada de decisão sobre o modo de funcionamento do grupo. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade de encorajar os meus colegas a manifestarem as suas ideias. | |
| | | | | | Permitiram-me tomar consciência das ideias que já possuía sobre os assuntos em estudo antes de os explorar com os meus colegas e professor. | |
| | | | | | Contribuíram para o desenvolvimento da minha capacidade em comparar diferentes ideias/perspectivas | |

Nota:

O questionário apresentado aos alunos incluía maior número de linhas para os alunos responderem às questões de resposta abertas. Neste anexo o número de linhas foi substancialmente reduzido por motivos de limitação de espaço.