A Aprendizagem Cooperativa na Educação em Ciências: Um Estudo de Caso em Biologia Humana do Ensino Secundário Português

SALAZAR, Joana [1]
COELHO DA SILVA, José Luís [2]
POÇAS, Maria Emília [1]
[1] Escola Secundária/3 de Barcelinhos, Portugal
[2] Universidade do Minho, Portugal

Resumo

O trabalho de grupo é mencionado no programa da disciplina de Biologia Humana - 10º ano de escolaridade do curso Tecnológico de Desporto do Sistema Educativo português - para referir uma estratégia de ensino e aprendizagem propiciadora da construção do conhecimento científico e para indicar o desenvolvimento de competências de trabalho de grupo como uma finalidade educativa. Esta perspectiva educativa associado ao facto do trabalho de grupo ser percepcionado pelos alunos da turma H da Escola Secundária/3 de Barcelinhos, em Portugal, como uma prática frequente esteve na origem da idealização de uma experiência pedagógica, focalizada na exploração do trabalho de grupo segundo os princípios da aprendizagem cooperativa. O presente texto incide na análise da estratégia metodológica adoptada na experiência pedagógica, dos factores e pressupostos que estiveram na sua génese e em possíveis repercussões da sua implementação para a aprendizagem dos alunos. A experiência pedagógica foi implementada durante o ano lectivo de 2010/2011, na disciplina de Biologia Humana da turma referida. Consistiu na implementação de quatro actividades de aprendizagem: (1) uma actividade 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; (2) três actividades orientadas para a aprendizagem de competências de cooperação e do conhecimento substantivo em que incidem. Simultaneamente à execução destas três actividades, subordinadas ao conhecimento substantivo, os alunos assumiram diferentes papéis, focalizados no funcionamento do grupo.

1. Introdução

O trabalho de grupo/equipa é mencionado no programa da disciplina de Biologia Humana, no 10º ano de escolaridade do curso Tecnológico de Desporto do Sistema Educativo português, para referir uma estratégia de ensino e aprendizagem propiciadora da construção do conhecimento científico e para indicar o desenvolvimento de competências de trabalho de grupo como uma finalidade educativa. Ilustramos esta perspectiva educativa com a apresentação, a título de exemplo, dos seguintes excertos programáticos:

> "Reforçar as capacidades de abstracção, experimentação, trabalho em equipa, ponderação e sentido de responsabilidade que se considerem alicerces relevantes para Educação para a Cidadania" (Mendes, Rebelo & Pinheiro, 2002, 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" (Mendes, Rebelo & Pinheiro, 2002, p. 5; sublinhado nosso)

A negociação de sentidos e decisões está evidenciada no segundo excerto como um fundamento do trabalho de grupo.

A percepção de um grupo de alunos da turma H, do curso acima mencionado, pertencente a uma escola da região norte de Portugal - Escola Secundária/3 de Barcelinhos - aponta para a consecução desta perspectiva educativa nas práticas lectivas, conforme está expresso nos dados dos Quadros 1 e 2. O Quadro 1 mostra a percepção dos alunos sobre as disciplinas em que frequentemente são concretizadas práticas de trabalho de grupo.

Quadro 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 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 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 percepcionado 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.

Após a apresentação do contexto que está na origem da experiência pedagógica, explicita-se, sumariamente, o quadro teórico em que está alicerçada. Posteriormente, caracteriza-se a estratégia que identifica a experiência pedagógica. Por fim, são tecidas breves considerações sobre a avaliação do impacto educativo da experiência pedagógica.

2. Aprendizagem cooperativa: fundamentos e estratégias

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 (Johnson et al., 1984; Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004). O grupo é, então, concebido como uma organização social cuja eficiência é determinada pela capacidade do grupo 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).

A aprendizagem cooperativa estrutura-se em torno das seguintes componentes essenciais (Johnson, 1984):

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

A operacionalização da aprendizagem cooperativa pressupõe a atribuição de papéis diferenciados dentro dos grupos como uma forma eficiente de promover o trabalho conjunto e produtivo (Fontes & Freixo, 2004). Os papéis classificam-se em duas categorias segundo a sua função: 1) papéis que favorecem a integração dos alunos dentro do grupo e 2) papéis que favorecem o desenvolvimento das tarefas. Na primeira categoria incluem-se os seguintes papéis: Observador/Comentador; Facilitador de Comunicação; Conciliador; Verificador e Intermediário. A segunda categoria engloba os papéis: O que gere o tempo, os recursos e os ruídos; O que coordena o grupo; O que recolhe a informação; O que avalia o grupo, O que faz as anotações e O que estimula a participação. A construção de actividades de aprendizagem cooperativa pode assentar em estruturas diversificadas, descritas na literatura especializada, a seguir enumeradas: Grupos de Trabalho para o Sucesso (STAD); TGT *(Teams-Games Tournaments)*; Co-Op Co-Op; Controvérsia Académica; JigSaw; Grupos de Investigação; TAI *(Team Assisted Individualization)* e Tutoria Entre Iguais (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004; Murdoch & Wilson, 2008).

A aprendizagem cooperativa, pelas componentes essenciais que lhe atribuem a identidade, e por implicar as estratégias de negociação e regulação (v. Vieira, 1988), é por nós conceptualizada como uma estratégia promotora do desenvolvimento da autonomia do aluno.

3. Aprendizagem cooperativa: uma experiência pedagógica

A experiência pedagógica aqui relatada foi desenvolvida na Escola Secundária/3 de Barcelinhos, situada numa freguesia da região Norte de Portugal - Barcelinhos - que pertence ao concelho de Barcelos do distrito de Braga. Foi implementada, no ano lectivo de 2010/2011, numa turma de Biologia Humana do 10º ano de escolaridade do curso Tecnológico de Desporto. A escolha da disciplina e ano de escolaridade esteve condicionada pelo serviço docente atribuído ao terceiro autor deste texto - Emília Poças - a professora titular da turma em que foi concretizada a experiência. A idealização e construção da experiência pedagógica assentaram no trabalho colaborativo desenvolvido pelos três autores do presente texto, tendo a implementação sido da inteira responsabilidade da primeira autora - Joana Salazar - sob a supervisão pedagógica colaborativa dos três autores.

A experiência pedagógica incidiu nos temas programáticos - Sistema Respiratório e Trocas Gasosas, Adaptações ao Exercício Físico e Desequilíbrios e Doenças - da unidade didáctica 'Transformação e Utilização de Energia', tendo sido implementada em 8 aulas de 90 minutos cada uma. Assentou numa estratégia que se caracteriza pela cooperação entre os

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. 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 primordiais:

- 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.

A experiência pedagógica consistiu na implementação de quatro actividades de aprendizagem:

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 1);
2) três actividades de aprendizagem orientadas para a aprendizagem de competências de cooperação e do conhecimento substantivo em que incidem, estruturadas segundo estratégias específicas de aprendizagem cooperativa (Anexos 2 e 3).

Simultaneamente à execução destas três actividades, subordinadas ao conhecimento substantivo, os alunos assumiram diferentes papéis – Observador/Avaliador, Verificador e Estimulador da Participação, O que faz as Anotações, O Intermediário - focalizados no funcionamento do grupo. No Anexo 4 apresenta-se um exemplo do guião destinado aos alunos com as orientações necessárias para o desempenho do papel *Verificador e Estimulador da Participação*. Foram construídos guiões semelhantes para os outros papéis.

A primeira actividade de aprendizagem que designamos por *Do Novelo à Rede*, mas que também poderíamos ter designado por *Do Novelo à Estrela*, foi concebida a partir da actividade - Dinâmica da apresentação. O 'novelo de lã' - apresentada por Torrego Seijo (2003, pp. 16-17). A actividade consiste 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. Tem como 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 e (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. Esta actividade exige uma organização espacial dos participantes em círculo, sem a existência de espaços livres entre eles. Inicia-se com a explicitação pelo professor da estratégia de execução. A etapa seguinte consiste na passagem do novelo de um aluno para outro, sempre na diagonal, exigindo que cada aluno segure o fio de modo a que fique esticado e sem tocar o chão. O aluno que passa o novelo tem ainda de indicar uma competência pessoal que considere útil para o desempenho do grupo. Esta etapa é repetida sucessivamente por cada aluno que recebe o novelo até ao momento em que o último aluno passa o novelo àquele que iniciou a actividade. Terminada esta etapa, inicia-se um período de discussão centrado na análise da simbologia da imagem - 'Rede'/'Estrela' - criada pelos fios do novelo esticados. A discussão é dinamizada pelo professor e orientada, por exemplo, pelas questões seguintes:

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?
    a. Que impacto teve em ti?
    b. Tiveste dificuldades? Quais foram?
f) Relaciona esta actividade com uma situação do quotidiano que te seja familiar.

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:

Temas	**Estratégias de Aprendizagem Cooperativa**	**Número de Aulas**
1. Morfofisiologia do Sistema Respiratório	*JigSaw*	3
2. Adaptações do Sistema Respiratório ao Exercício Físico	*Pensar - Formar Pares – Partilhar*	2
3. Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório e Reanimação Cardiorespiratória	*Co-Op Co-Op*	2

A consecução destas actividades esteve orientada por guiões destinados aos alunos (Anexos 2 e 3). Estes foram por nós idealizados e construídos tendo por base os princípios e as estratégias de aprendizagem cooperativa descritas na literatura (v. Fontes & Freixo, 2004).

As três actividades de aprendizagem apresentam uma organização estruturada essencialmente em duas secções: 1) objectivos de aprendizagem e 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, consequentemente, 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 orientação do professor, 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 (Vieira et al., 2002):

> "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."

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 já estabelecidos desde o início do ano lectivo.

A identidade destas actividades 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 e Reanimação Cardiovascular - 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 decorrem 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), e 4) comunicação oral (apresentação e debate na turma do conhecimento construído).

A estruturação da actividade - Morfofisiologia do Sistema Respiratório - segundo a estratégia JigSaw acentua a interdependência positiva dos vários elementos de um grupo. A consecução do objectivo do domínio do conhecimento substantivo - Compreender a Morfofisiologia do Sistema Respiratório - só é atingida após a partilha, confrontação e articulação dos saberes específicos no seio de um grupo de alunos, em que cada um previamente analisou aprofundadamente uma temática, seleccionando e organizando o conhecimento. A turma em que se desenvolveu a experiência pedagógica estava já organizada em grupos aquando da sua implementação, os quais designamos por *grupos originais*. A partir destes grupos, foram construídos outros grupos, designados por *grupos de especialistas*, com a composição de um aluno proveniente de cada um dos grupos originais. Cada grupo de especialistas ficou responsável pela análise de uma das três temáticas - Morfologia do Sistema Respiratório, Ventilação Pulmonar, Hematose Pulmonar e Celular - em que se subidiviu o tema Morfofisiologia do Sistema Respiratório. Nesta actividade, o tema atribuído a cada grupo é definido pelo professor enquanto que na actividade - Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório e Reanimação Cardiorespiratória -, estruturada segundo a estratégia Co-Op Co-Op, a distribuição dos temas por cada elemento é da responsabilidade do grupo pelo que exigirá o envolvimento dos alunos na negociação de decisões e, também, na negociação de sentidos.

3. Nota final

A experiência pedagógica encontra-se ainda em fase de avaliação, sustentada na análise de dados recolhidos através das actividades de aprendizagem e de um questionário focalizado na percepção dos alunos sobre o impacto das actividades na aprendizagem e sobre as

dificuldades sentidas na sua consecução. Uma avaliação preliminar, assente nas percepções dos alunos, mostra a ausência de dificuldades da maioria dos alunos na realização de cada uma das actividades estruturadas segundo as estratégias - Jigsaw, Pensar - Formar Pares - Partilhar, Co-Op Co-Op - e na experimentação de papéis próprios da aprendizagem cooperativa. No entanto, a reflexão sobre as dificuldades enumeradas por alguns alunos possibilita a definição de enfoques de intervenção prioritária com o intuito de optimizar o desenvolvimento de competências sociais.

A implementação de cenários educativos caracterizados pela experimentação de papéis e estratégias que envolvam processos de interacção diversificados e assentes na reflexão do aluno sobre os processos vivenciados será uma via possível para promover no aluno a compreensão da relevância do seu papel na aprendizagem do Outro e o desenvolvimento da capacidade de interacção e intervenção em contextos sociais que não lhe são familiares.

Bibliografia

BESSA, Nuno & FONTAINE, Anne-Marie: *Cooperar para Aprender. Uma Introdução à Aprendizagem Cooperativa*.- Porto: ASA editores II, 2002.

COSTA PEREIRA, Duarte: *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade. Fundamentos de uma pedagogia científica contemporânea, volume 1*.- Porto: Editora da Universidade do Porto, 2007.

FONTES, Alice & FREIXO, Ondina: *Vygotsky e a Aprendizagem Cooperativa*.- Lisboa: Livros Horizonte, 2004.

JOHNSON, David et al.: *Circles of learning. Cooperation in the classroom*.- United States of America: Association for Supervision and Curriculum Development, 1988.

TORREGO SEIJO, Juan Carlos (Coord.): *Mediação de conflitos em Instituições Educativas. Manual para Formação de Mediadores*.- Porto: Edições Asa, 2001.

VIEIRA, Flávia et al.: *Concepções de Pedagogia Universitária. Um Estudo na Universidade do Minho*.- Braga: Universidade do Minho, Centro de Investigação em Educação, 2002.

VIEIRA, Flávia: *Autonomia na Aprendizagem da Língua Estrangeira: Uma Intervenção Pedagógica em Contexto Escolar*.- Braga: Universidade do Minho, 1988.

MURDOCH, Kath & WILSON, Jeni: *Helping your Pupils to Work Cooperatively*.- London: Routledge, 2008.

ANEXO 1: Guião para o professor da actividade de aprendizagem *'Do Novelo à Rede'*

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

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 2: Guião para o aluno da actividade estruturada segundo a estratégia *JigSaw*

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

Actividade de aprendizagem "*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.

Organização dos grupos de trabalho

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.

Os vossos grupos de origem são os seguintes:

Grupo I	**Grupo II**	**Grupo III**
Ana Margarida	Andreia	Ana Rita
Joana	Nuno	Leandro
Joel Cordeiro	Ricardo Coutinho	Ricardo Miranda
Rui	Vítor	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	Joel Cordeiro	Ana Margarida	Joana
Andreia	Vítor	Ricardo Coutinho	Nuno
Ricardo Miranda	Ana Rita	Leandro	Tiago

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 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.

ANEXO 3: Guião para o aluno da actividade estruturada segundo a estratégia *Co-Op Co-Op*

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

Actividade de aprendizagem

Desequilíbrios e Doenças do Sistema Respiratório e Reanimação Cardiorrespiratória

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.

Operacionalização 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 cardiorrespiratória
- 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 construíste. 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 4: Guião para o aluno orientador da operacionalização do papel *Verificador e Estimulador da Participação*

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 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.