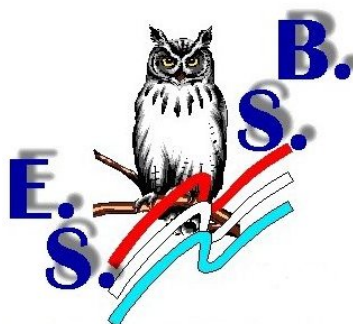


ESCOLA SECUNDÁRIA DE SÁ DA BANDEIRA

ACÇÃO DE FORMAÇÃO NO ÂMBITO
DO ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS



Trabalho realizado por:

Maria Adélia Esteves
Paulo Amaro Esteves
Rosa Carvalho
Vanda Salvaterra

INTRODUÇÃO

A elaboração deste documento de trabalho, enquadra-se no âmbito da formação dos professores Acompanhantes Locais do Ensino Experimental das Ciências.

Para uma melhor perspectiva global do conhecimento científico, o processo de ensinar/aprender ciência numa abordagem investigativa deve ser um percurso partilhado, pelo que se propõe uma actividade multidisciplinar, numa inter-relação entre trabalhos laboratoriais e de campo e numa perspectiva transversal.

Assim apresenta-se uma proposta de trabalho, a partir de um objecto de estudo comum para as áreas da Biologia, Física, Geologia e Química.

As estratégias propostas para uma estruturação do conhecimento, nas diferentes áreas, pretendem incrementar um desenvolvimento das competências do pensar, através de exercícios intelectuais, de tal forma programados que permitam aos alunos colocar questões, elaborar hipóteses, discutir ideias, cometer erros, encontrar soluções e avaliarem o seu percurso.

Como gerir esta dinâmica? A ponderação deve ser feita ao nível da gestão do tempo, de conteúdos programáticos, dos recursos materiais e humanos assim como dos espaços.

Etapas do Percurso Investigativo

I – Escolha do objecto de estudo

A localização é um factor determinante na escolha do objecto de estudo.

Por exemplo, um jardim com um parque infantil está ao alcance de todos, faz parte do nosso quotidiano, por consequência das nossas vivências.



II – Contextualização

Sendo um Parque infantil um sistema constituído por vários elementos - os escorregas, a areia, as plantas, etc. - pode ser um ponto de partida para os alunos identificarem as diferentes contribuições para as variações de energia de um sistema .

Num escorrega é possível estudar o movimento num plano inclinado, por exemplo a realização de trabalho pela força gravítica.

A areia que os alunos pisam encerra em si uma longa história geológica, que pode suscitar o estudo do ciclo das rochas.

As plantas com os seus pigmentos fotossintéticos que transformam a energia luminosa em energia química podem ser alvo de uma investigação através de processos físicos de separação dos pigmentos, o que nos permite compreender melhor o processo fotossintético.

III – Apresentação do objecto de estudo

Para apresentação do objecto de estudo, sugere-se:

- Visita ao Parque Infantil (meio)
- Exploração de imagens (espaço aula).

Para uma melhor exploração do objecto de estudo, poder-se-ão identificar objectos, acontecimentos e situações interessantes.

É aconselhável dar oportunidade aos alunos para explorar intensamente os objectos, acontecimentos ou situações e para estabelecerem relações, identificarem padrões ou relacioná-los com a sua própria experiência.

IV – Problematização (meio e/ou espaço aula)

Sendo o Planeta Terra um sistema interactivo com trocas de energia, as transformações físicas químicas e biológicas mantêm um equilíbrio dinâmico. No problema geral poderá estar implícito em termos abrangentes, o conceito de energia como motor dos sistemas.

A partir deste momento dá-se início ao percurso pedagógico e percurso científico que se desenvolvem paralelamente.

V – Formulação de Sub-problemas

No início do percurso pedagógico deverão se formulados os sub-problemas relacionados, por exemplo, com as seguintes unidades/temas:

- Das estrelas aos átomos
- Energia em movimento
- A geologia os geólogos e os seus métodos
- Obtenção de matéria.

Na definição dos pré-requisitos para o desenvolvimento do plano de investigação e no percurso científico, não se pode menosprezar os conceitos já adquiridos pelos alunos, não só no seu percurso escolar, como também os resultantes das suas vivências (base da construção do domínio conceptual do V de Gowin e do mapa de conceitos e portfólio).

VI – Construção das hipóteses de trabalho

Sugere-se que nesta fase do trabalho se utilize o V de Gowin como suporte orientador do percurso investigativo e a elaboração de protocolos experimentais.

Na definição dos percursos experimentais as diferentes actividades devem ser enquadradas numa pesquisa de informação e pressupõe que os alunos adquiram competências necessárias à realização das actividades experimentais.

VII – Preparação da Saída de Campo

Formuladas as hipóteses de trabalho e definidos os percursos experimentais, deve-se em seguida preparar a saída de campo.

Tendo-se em atenção os seguintes aspectos:

- definir tarefas;
- elaborar materiais;
- definir procedimentos relativos à colheita de amostras (Onde/Quando/ Como / Quanto);
- processo de tratamento das amostras (Como manusear, armazenar, preservar e transportar).

VIII – Saída de Campo

Avaliação sensorial

→ Sistematização das observações:

- no parque há areia com grãos de diferentes dimensões;
- no parque existem árvores com folhas de diferentes tonalidades;
- no parque existem escorregas e baloiços;
- outras actividades que se revelem necessárias.

Recolha de amostras

→ tratamento das amostras.

IX – Trabalho laboratorial

Realização das actividades experimentais, expressas nos Vês de Gowin.

A título de exemplo propõem-se as seguintes actividades laboratoriais:

- Extracção de pigmentos;
- Determinação da densidade;
- Observação microscópica de areias;
- Estudo do atrito e da variação da energia mecânica.

X – Resposta aos Problemas Propostos

Os organizadores gráficos (mapa de conceitos e V de Gowin) elaborados no início da investigação, devem no decorrer das actividades, ser actualizados com nova informação adquirida . A utilização do portfólio permite aos alunos terem uma imagem da sua progressão.

A análise e discussão do Veeparade, permite ter uma visão das sucessivas questões levantadas durante a investigação e que conduzirão a uma possível resposta ao problema inicial.

XI – Avaliação

O processo de avaliação está dependente do que se definir avaliar e em que condições, podendo ser alvo de avaliação por exemplo os seguintes documentos elaborados:

- Portfólios;
- Relatórios;
- Vês de Gowin;
- Mapas de conceitos;
- Outros.