

# Relatório do Projeto

## “ Ensino experimental das Ciências “

### Na Componente Ciências Físico Químicas

#### 1. Contextualização

Atualmente o conhecimento científico e tecnológico desenvolve-se a um ritmo de tal forma intenso que coloca desafios novos à educação. Um desses grandes desafios tem sido o da iniciação das nossas crianças ao processo experimental desde tenra idade e portanto à construção do conhecimento científico dos alunos através da exploração e experimentação.

O projeto “ Ensino Experimental das Ciências “ pretende dar resposta a este desafio e tem vindo a desenvolver-se num espaço próprio criado para o efeito “ a sala das ciências “. A sala das ciências tem proporcionado um ambiente propício à aprendizagem de saberes científicos e ao desenvolvimento de várias áreas de competências previstas no documento de referência para a organização de todo o sistema educativo “O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”.

Tendo sempre presente que todas as crianças e jovens devem ser encorajados, nas atividades escolares, a desenvolver e a pôr em prática os valores por que se deve pautar a cultura de escola, designadamente a responsabilidade, integridade, cidadania, participação, excelência, exigência, curiosidade, reflexão e inovação, foram três as áreas de competências centrais no perfil do aluno que se pretendeu desenvolver na área da Física e Química e são apresentadas a seguir:

I - Na área do raciocínio e resolução de problemas as competências desenvolvidas foram:

- os alunos colocavam e analisavam questões a investigar, distinguindo o que se já se sabia do que se pretende descobrir. De seguida realizavam experiências para investigar e responder às questões iniciais. Por fim analisam criticamente as conclusões a que chegavam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas. E porque “ ... *Investigar é buscar soluções; é procurar saber como é, como ocorre, como se faz e como se resolve um problema ... é pesquisar, é procurar dar-se conta das relações que produzem determinado facto, objeto ou situação e promover novas relações tendo em vista novos factos, objetos ou situações. Tudo isso exige pensamento crítico e criativo...*” Afonso (2008).

II - Na área do pensamento crítico e criativo, as competências desenvolvidas foram:

- os alunos observavam, analisavam e discutiam ideias e processos centrando-se nos resultados das experiências. Usaram critérios simples para avaliar essas ideias, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição. Os alunos procuraram criar cenários de aplicação das suas ideias, testaram e decidiram sobre a sua exequibilidade. Os alunos desenvolveram ideias com sentido no contexto a que dizem respeito, recorrendo à imaginação, inventividade.

### III - Na área do saber científico técnico e tecnológico

- os alunos construíram conhecimento científico útil com significado social, que permitiu às crianças melhorar a qualidade da interação com a realidade natural, compreenderam processos e fenômenos científicos e tecnológicos, colocaram questões e aplicaram conhecimentos adquiridos na tomada de decisão informada, entre as opções possíveis. Os alunos trabalharam com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, relacionando conhecimentos técnicos e científicos simples.

De modo a permitir o desenvolvimento das áreas de competências anteriormente referidas, tive como desafio encontrar ou descobrir as melhores estratégias didáticas designadamente:

- Identificar e utilizar as ideias dos alunos acerca dos temas explorados no programa do estudo do meio;
- Incentivar a apresentação de ideias / dúvidas por parte dos alunos;
- Promover o trabalho colaborativo;
- Incentivar os alunos a testar as suas ideias;
- Orientar os alunos na realização de procedimentos simples de investigação/ verificação experimental;
- Utilizar algumas ideias dos alunos como hipóteses às questões colocadas, incentivar à verificação experimental e solicitar hipóteses alternativas.

#### **2. Desenvolvimento das atividades**

As atividades desenvolvidas foram planeadas de acordo com os conteúdos programáticos da disciplina do Estudo do Meio.

Na maioria das atividades foi criado um guião do aluno com o objetivo de orientar a realização da atividade experimental. Os guiões seguiam uma estrutura semelhante, sendo que em todos constavam os seguintes pontos: apresentação da questão-problema e do material; registo de previsão, procedimentos, registo de observações e conclusão.

Para a realização das atividades experimentais seguiu-se a seguinte metodologia:

-antes da atividade experimental – análise da questão-problema e previsão de resultados;

- durante a atividade experimental – os alunos executaram a atividade experimental e registaram o que verificaram;

. depois da atividade experimental – discussão sobre a atividade desenvolvida, procura de respostas à questão-problema, confronto com as previsões feitas, conclusão/resposta à questão-problema;

As atividades desenvolvidas enquadraram-se nas seguintes temáticas:

#### **1º ano**

##### **À descoberta dos materiais e objetos**

Comparar alguns materiais segundo propriedades simples: sabor doce, salgado, ácido.

Agrupar materiais segundo essas propriedades

Experiências com água: Verificar experimentalmente o efeito da água nas substâncias - dissolver

Reconhecer materiais que flutuam e não flutuam.

### À descoberta de si Mesmo

Conhecer e aplicar normas de prevenção de acidentes domésticos: símbolos de perigo; produtos perigosos (realização de experiências com embalagens de produtos de limpeza e outros)

## 2º ano

### À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS

Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente

Comparar materiais segundo algumas das suas propriedades (solubilidade)

Agrupar materiais segundo essas propriedades

Realizar experiências com ar

Reconhecer a existência do ar balões, sacos plásticos.

Experimentar o comportamento de objetos em presença de ar quente e de ar frio.

Reconhecer o ar em movimento.

Reconhecer que o ar tem peso (equilíbrio entre balão vazio e cheio de ar )

## 3º ano

### À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS

#### REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM ÍMANES

Introdução ao conceito de íman; composição dos materiais com características magnéticas

Realizar jogos com ímanes.

Observar o comportamento dos materiais em presença de um íman (atração ou não atração, repulsão).

#### À DESCOBERTA DO AMBIENTE NATURAL

#### OS ASTROS

Distinguir estrelas de planetas (Sol — estrela; Lua — planeta).

Algumas particularidades dos planetas

Reconhecer o Sol como fonte de luz e calor.

Verificar as posições do Sol ao longo do dia (nascente/sul/poente).

Conhecer os pontos cardeais.

#### À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS

#### REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM A LUZ

Identificar fontes luminosas.

Observar a passagem da luz através de objetos transparentes.

Observar e experimentar a reflexão da luz em superfícies polidas (espelhos...).

Observar a interseção da luz pelos objetos opacos — sombras.

Realizar jogos de luz e sombra

#### REALIZAR EXPERIÊNCIAS DE MECÂNICA

Realizar experiências simples com roldanas

#### 4º ano

##### À DESCOBERTA DO AMBIENTE NATURAL OS ASTROS

Constatar a forma da Terra e a posição da Terra no Universo através vídeos

Observar num modelo o sistema solar.

Interpretar as estações do ano

Observar e representar os aspetos da Lua nas diversas fases

##### À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS

##### REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM A ELETRICIDADE

Produzir eletricidade por fricção entre objetos.

Construir circuitos elétricos simples.

Realizar experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros materiais condutores e não condutores. ( plástico, grafite, água e água salgada )

##### À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS

##### REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM O AR

Reconhecer através de experiências a existência do oxigénio no ar (combustões).

##### REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM O SOM

Realizar experiências que comprovam que o som é a propagação da vibração dos corpos.

Realizar experiências, de transmissão do som através dos sólidos, líquidos e gases.

Anexa-se alguns Guiões utilizados na realização das atividades

### **3º Avaliação das atividades experimentais**

A partir da realização de atividades experimentais foi possível avaliar os conhecimentos científicos, as capacidades investigativas e as atitudes em ciência dos alunos. Como referência considerou-se a escala utilizada por Afonso (2008).

Na exploração dos conteúdos, partiu-se do princípio que os alunos não dominavam os termos e conceitos relacionados com a temática. Os instrumentos utilizados para avaliar os conhecimentos científicos foram os seguintes:

- termos;
- factos;
- conceitos;
- teorias.

Partindo dos resultados obtidos nas questões que envolviam os conceitos explorados nas atividades experimentais (incluídas nos testes de avaliação) bem como a análise aos guiões aplicados permite concluir que os termos e factos que o aluno domina são relevantes, relacionados e identificativos da temática explorada.

No que diz respeito a conceitos, o aluno relaciona, de forma adequada, profunda e coerente termos e factos relevantes para a temática explorada.

Na avaliação das capacidades investigativas, os instrumentos utilizados foram os seguintes:

- Observação;
- Registo;
- Previsão;
- Interpretação de dados;
- Realização de experiências;
- Comunicação.

De um modo geral, o aluno utiliza o sentido da visão mas recorre frequentemente a outros sentidos (tato manuseamento de materiais). As observações que o aluno faz são satisfatórias revelando algum cuidado com o rigor científico. Nos registos, o aluno revela algum cuidado, é mais ou menos bem organizado, utiliza as tabelas ou grelhas fornecidas no guião. Ao nível do rigor e detalhe pode melhorar. Os alunos ainda não distinguem tentativa de adivinhação de previsão. O aluno retira conclusões simples dos dados obtidos. O aluno executa facilmente os procedimentos necessários mais fáceis mas, por vezes, pede apoio para executar procedimentos mais complexos. Na comunicação dos resultados, o aluno descreve fenómenos de forma genérica utiliza frequentemente terminologia científica simples embora nem sempre os termos e os conceitos sejam empregues de forma mais adequada.

Na avaliação das atitudes, os instrumentos utilizados foram as atitudes interrogativas e a reflexão crítica. O aluno formula algumas questões e é incentivado a procura da resposta através da experimentação. O aluno reflete sobre os resultados das suas atividades mas as suas interpretações e conclusões precisam de ser melhor fundamentadas.

#### **4º Constrangimentos**

I - Embora nas turmas do Centro escolar do Búzio, tivesse sido possível ajustar o tempo necessário à realização de cada sessão, nas restantes escolas que visitaram a sala, foi insuficiente.

Cada sessão procurou seguir a seguinte metodologia:

- Introdução à temática
- Aplicação do Guião e realização da atividade experimental.
- Reflexão e conclusão.

### Sugestão:

Propõe-se que as atividades decoram num período mais alargado manhã + tarde ; os alunos da turma visitante almoçam na escola. 3 sessões das 9h30 às 16h, na componente das expressões , das ciências naturais e nas ciências físico químicas .

Em termos de distribuição de horário, envolve apenas pequenos ajustes relativamente à distribuição de carga horária no presente ano.

- 2º feira 9h30 – 12 h30

-3º feira 9h30 -12 h 30 e das 14h às 16h ( os tempos que me foram atribuídos na manhã de 6 feira passaria para 3º feira)

- 4º feira 9h30 – 12h 30

-5º feira 9h30 -12 h 30 e das 14h às 16h

- 6º feira 9h30 – 12h 30

As alterações propostas acrescentam apenas 4 horas relativamente ao ano anterior. Globalmente, garante que o Laboratório esteja a funcionar durante todas as manhãs e duas tardes.

II - Reduzido número de visitas das escolas visitantes ao centro escolar do Búzio. No Centro Escolar do Búzio foi possível explorar temáticas em maior numero e maior qualidade.

Sugestão : duplicar o número de visitas, no horário alargado anteriormente proposto.

III - Desfasamento entre a planificação do estudo do meio e o momento em que a atividade foi realizada.

Sugestão : de acordo com a planificação das aprendizagens essenciais na disciplina do Estudo do meio, os temas relacionados com o trabalho experimental, concentram-se a meio do 2º e 3º período. Propõe-se uma planificação conjunta com o corpo docente do 1º ciclo de modo a solucionar este problema .

### **5º Divulgação à Comunidade Escolar**

Realizou-se uma atividade que foi aberta a toda a comunidade escolar. Foi feita uma pequena amostra daquilo que se tem feito. A reação / recetividade foi muito positiva tendo verificado entusiasmo não só por parte dos alunos na exploração de alguns materiais como também dos próprios Pais .

Professora : Elizabeth Simões Grupo 510