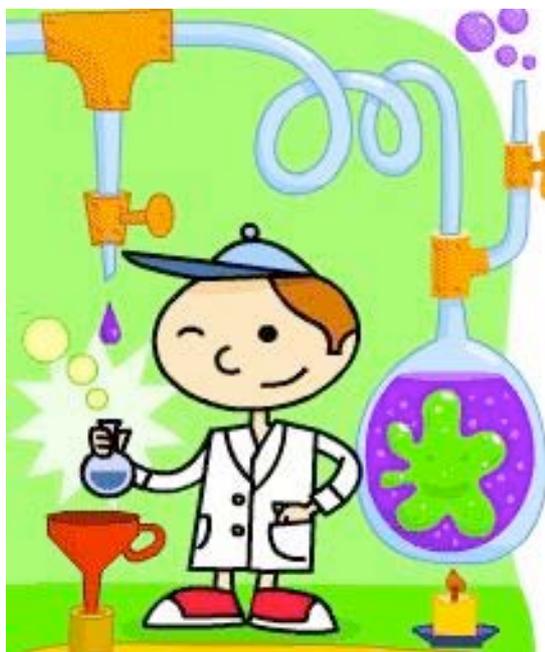


Brincar com a Física e Química no Jardim de Infância



Maria Manuela Ramos Lampreia das Dores
Coordenadora do Departamento da Educação Pré-Escolar
Ano Lectivo 2011/2012

1. Introdução

Com este projecto pretendo que as crianças dos Jardins de Infância do Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa possam desenvolver actividades na área do ensino experimental das ciências favorecendo práticas pedagógicas fundamentadas, numa perspectiva de continuidade educativa entre a educação pré-escolar e o 1º ciclo do ensino básico.

O Jardim de Infância é um espaço privilegiado de socialização, mas também um espaço formal de desenvolvimento, onde a criança pode interagir com situações e vivências do seu quotidiano, facilitadoras de aprendizagem no domínio das ciências.

Durante este ano lectivo proponho-me desenvolver actividades no âmbito do ensino experimental das ciências no ensino pré-escolar tendo como base a brochura do Ministério da Educação “Despertar para a Ciência Actividades dos 3 aos 6 anos”, Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular e “Net mágico – Boletim de Física e Química”.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar este projecto situa-se na área de conhecimento do mundo, mas em todo o seu desenvolvimento abrange todas as áreas de conteúdo, pois as actividades assim o solicitam.

A área de conhecimento do mundo é como que uma sensibilização às ciências. Os conhecimentos obtidos ainda que elementares deverão ter sempre um grande rigor científico.

2- Fundamentação

A sociedade em que vivemos reflecte sem dúvida os grandes avanços científicos e tecnológicos que têm surgido nos últimos anos.

Desta forma, as crianças desde cedo contactam com objectos e brinquedos que são o reflexo destes avanços.

Todas as descobertas científicas e tecnológicas que têm surgido influenciam a sociedade em que vivemos e de forma mais alargada a intervenção humana no planeta.

A formação em ciências pretende que as crianças comecem a olhar o mundo com outros olhos e que a partir das aprendizagens adquiridas no Jardim de Infância possam ser motores desta mesma sensibilização junto da comunidade, começando pelos seus pais que lhes estão mais próximos e estendendo-se depois o seu raio de acção cada vez mais longe.

Desta forma torna-se urgente formar cidadãos cientificamente cultos, conscientes e críticos, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros. Uma das finalidades da educação em ciências é formar cidadãos capazes de exercer uma cidadania activa e responsável. Cidadãos capazes de lidar de forma eficaz com os desafios e as necessidades da sociedade actual.

3 – Objectivos gerais

- a) Promover actividades no âmbito do ensino experimental das ciências nomeadamente ao nível da Física e Química a todas as crianças que frequentam os Jardins de Infância do Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa.
- b) Promover actividades no âmbito do ar e água;
- c) Forças e movimento;
- d) Luz;
- e) Objectos e materiais;
- f) Som;
- g) Reacções químicas.

4 - Objectivos específicos

- a) Proporcionar às crianças actividades experimentais ao nível da física e da química que lhes permitam compreender melhor o mundo que as rodeia;
- b) Aumentar as competências linguísticas das crianças nomeadamente ao adquirir mais vocabulário.
- c) Aumentar as competências linguísticas facilitadoras da comunicação.
- d) Aumentar as competências das crianças nos vários domínios de desenvolvimento.
- e) Proporcionar momentos de encontro entre os alunos do Jardim de Infância.
- f) Proporcionar momentos de encontro com os alunos da escola de 1º ciclo.
- g) Fomentar o intercâmbio entre os vários Jardins de Infância do Agrupamento;
- h) Proporcionar encontros com os professores/alunos da escola sede.
- i) Fomentar momentos de encontro e confraternização com as famílias.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- j) Promover momentos de encontro com vários elementos da comunidade educativa

5 - Estratégias/Actividades

Recursos

a) Recursos Humanos

- Educadoras,
- Assistentes Operacionais,
- Crianças;
- Famílias

b) Recursos Materiais:

- Brochura “Despertar para a Ciência” do Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular;
- Net mágico – Boletim de Física e Química”;
- Meios audiovisuais (vídeo, televisão, retroprojector, computador, projector de diapositivos);
- Livros e jogos;
- Material de desgaste

c) Entidades Envolvidas:

- Centro de Recursos do antigo Centro de Formação Almada-Tejo.
- Biblioteca do Fórum Romeu Correia.

d) Actividades a desenvolver:

Actividades com ar:

1 – O ar existe?

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o ar ocupa espaço.

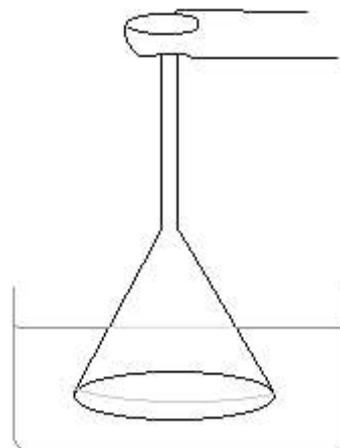
Protocolo da experiência

Material:

- 1 Bacia de água corada
- 1 Funil de vidro

Procedimento:

- 1—Encha um recipiente grande praticamente até ao topo com água.
- 2— Adicione algumas gotas de corante alimentar.
- 3—Tape a extremidade do funil com o dedo e coloque-o invertido dentro de água.
- 4—Repare que a água não entra no funil
- 5— Remova o dedo da extremidade do funil. Observe que “a água entra pela extremidade larga do funil, enquanto que o ar sai pela extremidade estreita” .



Conclusão: Dado que o ar impediu a água de entrar, então o ar terá de ser uma “substância”.

2 – O ar tem peso?

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o ar tem peso.

Protocolo da experiência

Material necessário:

1 palhinha
2 alfinetes
2 balões iguais
1 fio com aproximadamente 30 cm de comprimento

1—Espeta os alfinetes na palhinha, atravessando-a de um lado ao outro, ficando cada um deles a 1 cm das pontas.

2—Enfia cada um dos balões vazios nos alfinetes.

3—Ata uma das pontas do fio ao meio da palhinha e a outra a um ponto de onde ela possa ficar suspensa livremente sem tocar em nada.

4—Move o fio lentamente ao longo da palhinha, de forma a que este fique em equilíbrio. Quando ficar equilibrada. Fixa o fio à palhinha nesse ponto, de modo que o fio não se mova para os lados.

5—Retira os balões dos alfinetes

6—Enche completamente um balão e fecha-o. Enche o outro sensivelmente até meio e fecha-o também.

7—Torna a por os balões nos alfinetes. O que é que acontece?

4 – A garrafa que encolhe

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o ar frio ocupa menos espaço.

Protocolo da experiência

Material: 1 garrafa de plástico de 2 litros com rolha; água da torneira muito quente.

Procedimento:

- 1— Encha a garrafa até meio com água quente e agite-a durante algum tempo.
- 2— Despeje a água e, rapidamente enrosque bem a rolha.



Observe que as paredes da garrafa encolhem!

Explicação: A água quente aquece todo o ar que está dentro da garrafa. Quando a água quente é despejada e a rolha colocada, o ar dentro da garrafa começa a arrefecer, e ocupa menos espaço, por isso a garrafa encolhe, pois as paredes da garrafa são empurradas para dentro pela força da pressão do ar fora da garrafa.

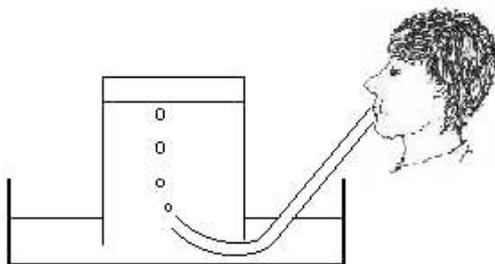
5 – Esvaziar um copo cheio de água soprando

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o ar ocupa espaço.

Protocolo da experiência

Material:

1 copo de vidro
1 bacia com água
Corante alimentar
1 palhinha de refresco



Procedimento:

Encha a bacia com água, adicione o corante e introduza um copo deitado de modo que este fique completamente cheio de água.

Levante o copo, sempre com a boca dentro de água e introduza a palhinha na boca do copo.

Sopre pela palhinha.

Observar: O copo vai-se enchendo de ar à medida que o nível de água vai descendo.

6 – Combustão de uma vela dentro de um copo

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que um dos componentes do ar é o oxigénio e que este é necessário para que haja combustão.

Protocolo da experiência

Procedimento:

Material:

1 vela

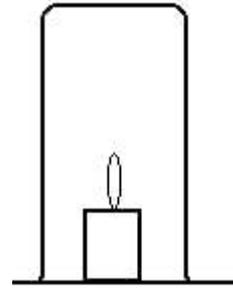
Fósforos

1 frasco de tofina

Acenda uma vela. Inverta sobre a vela acesa um copo.

Observe o que se passa.

Sugestão: Antes de iniciar esta experiência promova a discussão. Analise as previsões dos alunos



Explorar:

Por que se terá apagado a chama da vela?

O que é combustão?

Qual a condição necessária para que haja combustão?

Quais são as novas substâncias que resultam da combustão da vela?

Combustível / comburente

Observar e discutir acerca do embaciamento do frasco.

O ar que existe inicialmente dentro do copo é igual ou diferente daquele que agora existe?

7 – Quem tem os maiores pulmões

Nesta actividade pretende-se que as crianças consigam medir o ar expirado por cada uma delas.

Podemos medir a quantidade de ar que libertamos numa só expiração?

Como saber a quantidade de água que saiu do garrafão?

Protocolo da experiência

Material:

Garrafão de plástico de 5 litros

Tubo de borracha

Bacia de plástico

Caneta de acetato

Vasilha com escala graduada (medidor de líquidos)



Procedimento:

- Com a ajuda de um medidor de líquidos, despeja 500 ml de água para dentro do garrafão .
- Marca exteriormente o nível com o marcador.
- Vai adicionando o mesmo volume de água até o encheres, marcando a linha dos 1000 ml , 1500 ml, ...
- Enche aproximadamente metade da bacia com água.
- Coloca a rolha no garrafão e mergulha o gargalo na bacia.
- Com a ajuda de um colega retira a rolha do garrafão, sempre com o gargalo mergulhado na água da bacia, e introduz o tubo de borracha no interior do garrafão: verifica se o tubo não fica trilhado no gargalo do garrafão.
- Inspira profundamente, enchendo o mais possível os pulmões de ar. Coloca a boca na extremidade do tubo e expira lentamente todo o ar possível.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Tapa rapidamente a extremidade do tubo com o dedo; retira o tubo com cuidado de dentro do gargalo do garrafão, que deve permanecer sempre mergulhado na água.

Nome	Volume de água inicial	Volume de água final	Volume de ar expirado

8 – Construção de um barómetro rudimentar

Nesta actividade pretende-se que as crianças construam um instrumento capaz de medir a pressão atmosférica.

Protocolo da experiência

Material:

Garrafa de plástico

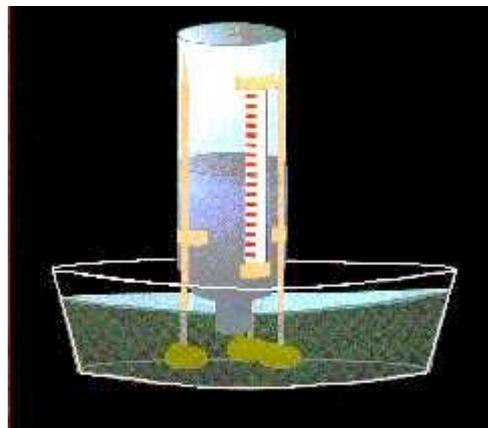
Recipiente com água

Três espetos de madeira

Fita adesiva

Plasticina ou argila

Papel



Procedimento:

- No fundo do recipiente cola três pedaços de plasticina e enche-o de água até cerca de $\frac{3}{4}$ do seu volume.
- Corta uma tira de papel, desenha algumas divisões para funcionar como escala e cola-a no exterior da garrafa.
- Com a fita adesiva, cola os três espetos à garrafa de maneira que fiquem um pouco acima do bocal.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Coloca água na garrafa aproximadamente até meio, tapa o bocal com a mão e vira-a ao contrário, mergulhando-a no recipiente com água.
- Retira a mão e, mantendo a garrafa na vertical, pressiona os espetos contra a plasticina.
- Observa diariamente o nível de água dentro da garrafa.

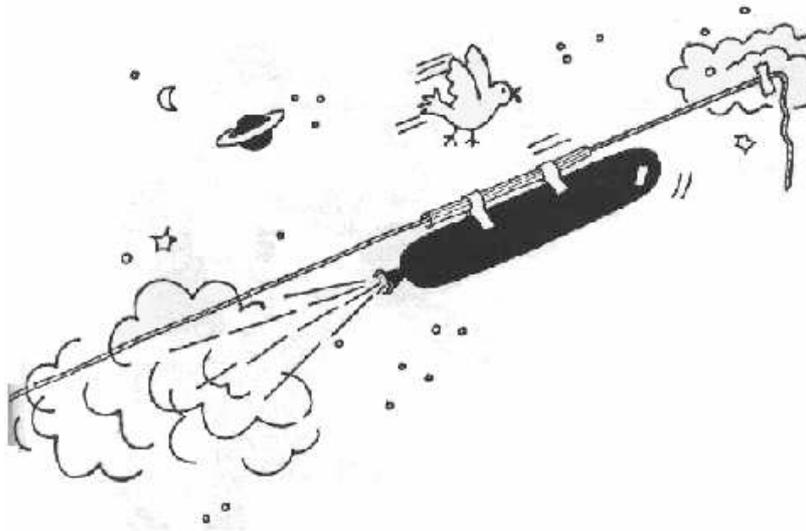
Explicação:

Quando a pressão atmosférica aumenta, o nível de água dentro da garrafa aumenta porque o ar à volta da garrafa “empurra” a água do recipiente para dentro desta; pelo contrário, quando a pressão atmosférica diminui, o nível da água desce.

Um abaixamento de pressão indica vento e por vezes chuva.; um aumento , ao contrário, anuncia bom tempo.

9 – Lançamento de balão

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o ar tem força capaz de impulsionar um balão fazendo-o deslocar-se.



Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

Protocolo da experiência:

Material:

- 1 pedaço de fio comprido
- 1 Palhinha
- 1 Balão
- 1 Mola da roupa
- Fita-cola

Procedimento

- 1—Enfia uma ponta do fio no buraco da palhinha de um lado ao outro.
- 2—Ata uma das extremidades a uma perna da cadeira, por exemplo.
- 3—Cola a outra ponta do fio a uma parede perto do tecto, do outro lado da sala.
- 4—Enche o balão, torce-lhe o “pescoço” e prende-o com uma mola da roupa, de forma que o ar não saia.
- 5—Usa duas tiras de fita-cola para prender o balão à palhinha, ficando a mola voltada para a cadeira.
- 6—Mantendo o “pescoço” do balão apertado, retira a mola. Solta o balão e deixa o foguetão subir.

Explicação:

Quando tiraste a mola o balão o ar saiu e o balão foi empurrado para a frente.

É o mesmo que acontece quando estás em cima de um *skate* com um cesto pesado na mão. Se atirares o cesto para a frente, serás impulsionado para trás.

Questões:

- Por que se desloca o balão quando se tira a mola da sua abertura?
- Para que lado sai o ar?
- Que podemos dizer acerca dos sentidos do ar e do deslocamento do balão?
- Por que usamos um fio e uma palhinha de refresco?
- O balão desloca-se sempre com a mesma velocidade?

Haverá alguma relação entre o ar insuflado e a distância percorrida?)

Actividades com água

1 - Sente o calor

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que quando os nossos sentidos captam alguma coisa, o nosso cérebro adapta-se depressa a essa situação.

Protocolo da experiência

Quando os teus sentidos captam alguma coisa, o teu cérebro adapta-se depressa a essa situação. Assim, se tocares em alguma coisa quente e depois noutra fria, o objecto frio vai parecer mais quente em relação à sua temperatura real.



Modo de proceder:

1— Enche os frascos ou melhor ainda, três bacias uma com água fria, outra com água morna e outra com água quente (não demasiado para não queimar).

2—Coloca uma mão na água fria e outra mão na água quente. Aguarda uns instantes, cerca de 1 minuto. A seguir coloca ambas as mãos na bacia

com água morna. Qual a sensação que tens?

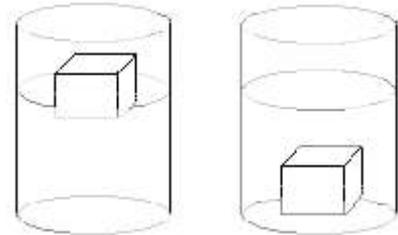
Afinal as mãos estão mergulhadas no mesmo recipiente, portanto a água está à mesma temperatura, mas o que se sente não é igual em ambas as mãos.

2 – Gelo que afunda

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o gelo se afunda desde que colocado dentro de uma substância que seja menos denso que ele.

Protocolo da experiência

Material/Reagentes	Procedimento:
2 copos de plástico	Deitar cerca de 80 ml de
água	água num copo e a mesma
álcool etílico	quantidade de álcool etílico
2 cubos de gelo	no outro copo.
	Colocar um cubo de gelo em
	cada copo.
	Observar



Questão: Porque é que o cubo de gelo flutua em água, mas em álcool não?

Explicação: O gelo flutua na água líquida pelo facto da sua densidade ser inferior à desta. Por outro lado, o gelo afunda no álcool por ser mais denso que este.

3 – Flutua ou não flutua

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

Nesta actividade pretende-se prever, experimentar e observar o comportamento (flutuação/não flutuação) de diferentes objectos na água.

Protocolo da experiência

1 – Colocar em cima de uma mesa diversos objectos e um recipiente com água. Incluir objectos de materiais, tamanhos e pesos diferentes) com comportamentos distintos em água (flutuação/não flutuação) feitos de diferentes materiais não solúveis na água.

- Perguntar às crianças o que acontecerá a cada um dos objectos quando colocado no recipiente com água.
- Registar as previsões.
- Experimentar o comportamento dos objectos.
- Confrontar as previsões com a observação introduzindo os termos flutua/não flutua.
- Incentivar as crianças a agruparem os objectos em função do seu comportamento em água, colocando num recipiente vazio e devidamente identificados os que flutuam e noutra os que não flutuam em água.
- Questionar as crianças sobre as razões para a flutuação de uns objectos e para o “afundamento” de outros.
- Sistematizar as ideias apresentadas pelas crianças (ex: flutua porque é pequeno – o tamanho; vai ao fundo porque é pesado – o peso; flutuava se a tina tivesse mais água – quantidade de água).
- Confrontar as crianças com situações em que as razões apontadas não sejam confirmadas. Por exemplo, experimentar a observar o que acontece quando se coloca num recipiente com água:
 - 1 Bola de plástico grande e outra pequena;
 - 1 Bola de madeira grande e outra pequena;
 - Uma bola de metal grande e outra pequena
 - Objectos pesados que flutuam – maçã, balão;
 - Objectos pequenos que afundam (ex: grão de arroz, clip).
 - Mostrar uma barra de plasticina e perguntar se flutuará ou não em água e porquê;
 - Experimentar e confrontar as previsões com as observações;

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Encorajar as crianças a moldarem a plasticina em forma de barco e experimentar o que acontece quando este é colocado no recipiente com água.
- Confrontar as crianças com o facto de que uma mesma porção de plasticina afunda se tiver a forma de uma barra ou de uma bola e flutua se tiver a forma de um barco.

2 – Sistematizar o que as crianças aprenderam com a actividade

- Um objecto flutua na água quando não vai ao fundo;
- A flutuação em água depende dos objectos em causa;
- Objectos com formas idênticas, uns podem flutuar na água e outros não;
- Um objecto que não flutua pode ser moldado e passar a flutuar.

4 – Separar misturas

Nesta actividade pretende-se experimentar diferentes filtros e verificar qual o que funciona melhor para separar uma mistura de água com areia.

Protocolo da experiência

1 – Material necessário:

- 1 Pano
- 1 Coador de rede
- Papel de cozinha
- 1 Filtro de café
- 4 Copos de vidro iguais
- 1 Funil

2 – Exploração didáctica

- Colocar água num copo e misturar areia.
- Perguntar às crianças de que forma podemos separar a água (fase líquida) da areia (fase sólida).
- Aceitar todas as respostas.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Experimentar separar a água deixando repousar a mistura e depois verter cuidadosamente a água para outro recipiente (decantação).
- Verificar que a separação não é completa, isto é, a água fica turva e a areia está húmida.
- Apresentar às crianças 4 filtros: pano, papel de cozinha, coador e filtro de café.
- Perguntar às crianças qual pensam ser o melhor e o pior filtro e porquê.
- Registrar as previsões.
- Colocar os filtros atrás referidos em funis.
- Verter a mistura de água com areia sobre cada um destes filtros.
- Observar o que acontece.
- Registrar as observações.
- Confrontar as previsões com as observações introduzindo no diálogo os termos filtração, separar misturas, melhor filtro do que...porque...
- Ordenar os filtros do pior para o melhor filtro para separar esta mistura de água e areia.

5 – Misturar com água

Nesta actividade pretende-se prever, experimentar e observar o que acontece quando se misturam diferentes substâncias em água.

Protocolo da experiência

- Colocar em cima de uma mesa diversas substâncias e várias garrafas de plástico transparentes (todas iguais) com a mesma quantidade de água e respectivas tampas.
Incluir substâncias sólidas e líquidas com comportamentos distintos (açúcar, sal, areia, arroz, ervilhas, pregos, café, chocolate em pó, óleo, azeite).
- Perguntar às crianças o que acontecerá quando colocamos cada uma das substâncias nas garrafas com água, fechamos e agitamos.
- Registrar as previsões
- Observar o que acontece e registar

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Confrontar as previsões com as observações, introduzindo no diálogo os termos “misturar”, “mistura”, “mistura em que se distinguem as substâncias/misturas em que não se distinguem as substâncias”.
- Incentivar as crianças a prever semelhanças e diferenças entre misturas (por exemplo: açúcar e água, areia e água e arroz e água).

3 – Sistematizar o que as crianças aprenderam

Há substâncias que depois de misturadas com água não se distinguem, como por exemplo o sal e o açúcar e outras que continuam a distinguir-se como por exemplo a areia e o arroz.

6 – O ovo flutuante

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que os materiais flutuam se forem menos densos que os líquidos.

Protocolo da experiência

- 1 - Deite cerca de 400ml de água num frasco.
- 2 – Põe o ovo dentro do frasco com cuidado.
- 3 – Observa.
- 4 – Retira o ovo.
- 5 – Coloca três colheres de sopa de sal no frasco e mexe.
- 6 – Volta a colocar o ovo no frasco com cuidado.
- 7 – Observa.

Sistematizar os conhecimentos adquiridos:

O ovo vai ao fundo em água sem sal.

Em água com sal o ovo flutua.

Os materiais flutuam se forem menos densos que os líquidos.

O ovo é mais denso que a água sem sal.

O sal faz com que a água fique mais densa e por essa razão o ovo flutua em água com sal.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

7 – Líquido às camadas

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que existem líquidos de diferentes densidades.

Protocolo da experiência

Material necessário:

- Água
- Álcool etílico
- Óleo alimentar
- Glicerina
- 3 Corantes alimentares
- Copos
- Colheres
- Jarra ou copo alto

1 – Coloca em 4 copos quantidades iguais de glicerina, água, óleo alimentar e álcool etílico.

2 – Adiciona algumas gotas de corante alimentar à glicerina e mexe com uma colher.

3 – Repete este procedimento usando corantes de outras cores para a água, óleo e para o álcool.

4 – Coloca cada um dos líquidos numa jarra ou copo alto pela ordem seguinte:

- Glicerina
- Água
- Óleo
- Álcool

8 - Mais ou menos água

Nesta actividade pretende-se prever, experimentar e observar o que acontece ao volume e à forma da água contida num recipiente quando esta é transferida para outro.

1– Material necessário

- 1 Garrafa de água pequena
- 1 Garrafa de água grande

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- 1 Aquário redondo
- 1 Tina rectangular
- 1 Balão
- 1 Luva
- 6 Recipientes medida, transparentes e iguais (copos)

2 – Exploração didáctica

- Encha os recipientes com água.
- Perguntar às crianças se contêm mais, menos ou a mesma água.
- Permitir que as crianças observem os diferentes objectos de modo a compará-los, avaliando se contêm mais, menos ou a mesma quantidade de água.
- Apresentar os 6 copos medida.
- Perguntar às crianças como ficará o nível de água quando o transferirmos para os copos medida.
- Registrar as suas previsões.
- Verter o conteúdo de cada um dos objectos para os copos medida e marcar a altura de água observada.
- Registrar as observações na tabela de registo e compará-las com as previsões.
- Reflectir com as crianças sobre a adaptação da água à forma do recipiente onde está contida e a conservação de seu volume independentemente da forma deste.

3 – Sistematizar o que as crianças aprenderam

- A água não tem forma própria, adapta-se à forma do recipiente em que está contida.
- A mesma quantidade de água pode atingir alturas diferentes, dependendo do recipiente onde é colocada.
- Quando se mede a água de um recipiente para outro, a quantidade (volume) não se altera.

9 - Faz uma roda de água

Nesta actividade pretende-se que as crianças elaborem rodas de água, do tipo das que são usadas em rios grandes para gerar ou produzir energia hidroelétrica, que depois é convertida em electricidade.

Protocolo da experiência

Material necessário:

- 1 prato de plástico ou papel plastificado
- 1 tesoura
- 1 lápis
- Torneira de água

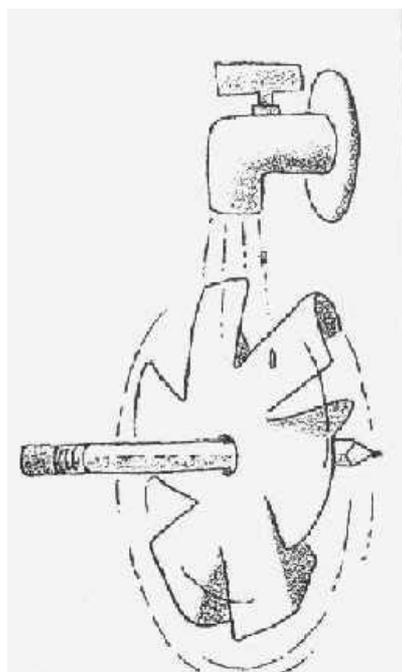
Modo de proceder:

Usando a tesoura, dá golpes de 2,5 cm, à volta do bordo exterior do prato, com espaços regulares entre si, que deverão ser as pás da roda d' água. Dobra as pás, afastando-as da superfície do prato. Enfia o lápis através do centro do prato e fá-lo deslizar várias vezes para trás e para diante, de forma a que o lápis rode com facilidade.

Agora, abre a torneira de maneira a que corra um jacto rápido de água. Segura o lápis de tal modo que uma pá do prato apanhe a água.

Podes ver que a roda começa a girar.

Porquê?



O que poderá ser explorado...

Conforme o nível etário, o professor poderá usar esta experiência para tratar a natureza corpuscular da matéria, agitação constante das partículas, mesmo daquelas que nos rodeiam mas não são visíveis a olho nu ...

11 - Corrida de barcos com motor a balão

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que o balão que fica com a boca mergulhada na água vai mais longe pois o ar sai do balão mais lentamente. O ar dentro do balão dura mais e pode impulsioná-lo para a frente durante mais tempo.

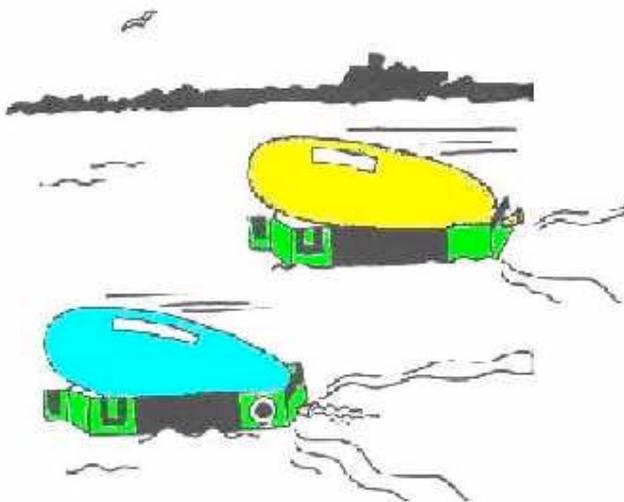
Procedimento:

Material necessário:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 embalagem de cartão de 1 l de leite | 1— Corta o pacote ao meio, longitudinalmente |
| 2 balões | 2—Faz um pequeno buraco a meio da base de uma das metades do pacote |
| Tesoura | 3—Faz outro pequeno buraco numa das arestas do fundo da outra metade do pacote (ver figura). |
| Bacia grande ou banheira | 4—Coloca a boca de cada um dos dois balões nos buracos de cada cartão e enche-os até atingirem o mesmo volume. Mantém os balões tapados enquanto levas os barcos para a banheira |



Atenção, preparar, partir



Como funciona?

O balão que fica com a boca mergulhada na água vai mais longe porque o ar sai do balão mais lentamente. O ar dentro do balão dura mais e pode impulsioná-lo para a frente durante mais tempo.

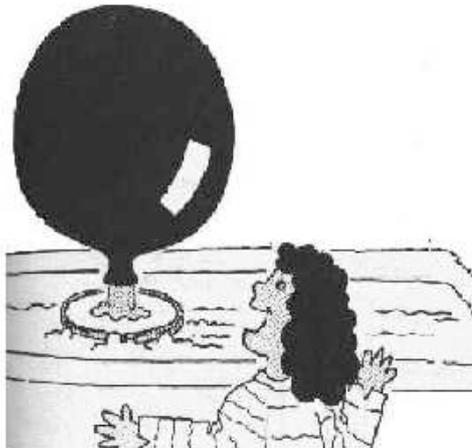
O que acontece se...

- encheres menos os balões?
- fizeres buracos maiores?
- fizeres buracos menores?

12 - Constrói um hovercraft

Material necessário:

- 1 prego
- 1 tampa de plástico (de uma embalagem de margarina)
- 1 bola de plasticina
- 1 palhinha
- 1 balão



Protocolo da experiência

- 1—Com o prego faz um buraco no centro da tampa de plástico
- 2—Enrola a plasticina de modo a fazer um cilindro com as bases planas
- 3—Começando numa das extremidades do cilindro, faz-lhe um furo pelo meio com a palhinha.
- 4—Coloca o buraco do cilindro sobre o orifício da tampa.
- 5—Ajeita o fundo do cilindro de modo que a plasticina fique colada à tampa.
- 6—Enche o balão e, mantendo-o fechado, coloca o “pescoço” do balão à volta do cilindro de plasticina.
- 7—Coloca o hovercraft na água e larga o balão. Boa viagem!

Como funciona?

O hovercraft muda de direcção enquanto se move à superfície da água. Isto deve-se ao facto de o ar não sair de maneira constante do balão. Primeiro sai de um dos lados da boca do um balão fazendo bolhas debaixo de uma das zonas da tampa, o que provoca uma ligeira inclinação da mesma. O movimento da tampa é no sentido oposto ao das bolhas de ar. Depois o ar sai pelo outro lado da “boca” do balão e o hovercraft muda de direcção.

Actividades sobre forças e movimento:

1 – Como equilibrar o balancé

Nesta actividade pretende-se explorar diferentes posições de objectos iguais colocados nos braços de um balancé (alavanca), de modo a apreciar factores que podem influenciar o seu equilíbrio na horizontal.

Protocolo da experiência

- Preparar uma miniatura equivalente ao balancé do parque;
- Questionar as crianças sobre o que é preciso fazer para equilibrar o balancé na horizontal;
- Disponibilizar vários cubos iguais para se manipular livremente.
- Experimentar agora de forma mais orientada, utilizando apenas dois cubos;
- colocar os cubos em várias posições do balancé e verificar em que posição este fica equilibrado.

2 – Qual o melhor escorrega?

Nesta esta actividade pretende-se explorar o deslocamento de objectos rolantes, largados numa rampa (revestida com materiais distintos) e apreciar a influência da natureza do material de revestimento no seu deslocamento.

Protocolo da experiência

- Preparar alguns revestimentos para forrar a rampa: cortiça, plástico, lã, cetim, algodão, velcro, esponja, esferovite, papel, borracha, alumínio, estanho.
- A rampa deve ter aproximadamente 1m de comprimento e uma altura de 5 a 10 cm.
- A rampa tem apenas por finalidade colocar o objecto em movimento na superfície horizontal, com a mesma força inicial instantânea.
- Fazer deslizar um objecto, por exemplo um carrinho e assinalar o local de chegada deste com um marcador ou uma bandeira.
- Medir a distância percorrida pelo objecto utilizando fios de cores diferentes.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Registrar colando os fois por baixo do desenho de cada um dos revestimentos da rampa.

	Cortiça	Plástico	Velcro macho	Esponja
Distância percorrida				

3 -Onde escorregar para mais longe e chegar:

Nesta actividade pretende-se experimentar as diferentes inclinações numa rampa, de forma a verificar a sua influência na distância que os objectos conseguem percorrer.

Protocolo da experiência

- Preparar rampas do mesmo material e comprimento (por exemplo madeira pouco polida) mas com diferentes inclinações (altura 5cm, 20cm, 35cm).
- Permitir que as crianças verifiquem que as rampas têm o mesmo comprimento, medindo ou sobrepondo.
- Perguntar às crianças em qual das rampas pensam que o carrinho vai chegar mais longe.
- Colocar os carrinhos iguais no cimo de cada rampa e largá-los ao mesmo tempo.
- Ordenar os carrinhos segundo a distância percorrida.
- Confrontar as previsões com as observações.

Actividade sobre a luz:

1 – As sombras crescem?

Nesta actividade pretende-se experimentar e verificar as características da sombra dos objectos, quando alterada a sua posição em relação a uma fonte de luz.

Protocolo da experiência

Material necessário:

- 1 Foco de luz
- Papel de cenário
- 2 Canetas de cores diferentes

2 – Exploração didáctica

- Propor a realização de uma actividade de sombras para se observarem as diferentes sombras conseguidas com o seu corpo quando colocado a distâncias diferentes de um foco de luz.
- Questionar as crianças sobre se o tamanho das sombras cresce ou diminui consoante o nosso corpo estiver mais longe ou mais perto de um foco de luz.
- Preencher a ficha de registo com as previsões.
- Escurecer a sala.
- Colocar uma luz forte numa extremidade da sala e assinalar com cores diferentes dois pontos no chão, um mais perto e outro mais afastado do ponto de luz.
- Solicitar a uma criança que se coloque no primeiro ponto observando o tamanho da sua sombra e contorná-la. A parede deve estar revestida com papel de cenário.
- Repetir o procedimento para o outro ponto da sala.
- Registar as observações e comparar os resultados.

3 – Sistematizar o que as crianças aprenderam com a actividade

- A nossa sombra aparece sempre do lado contrário ao foco de luz.

- Quando nos afastamos ou aproximamos do foco de luz, o tamanho da nossa sombra muda.
- Quanto mais afastados estivermos do foco de luz, mais pequena é a nossa sombra.
- Quanto mais próximos estivermos do foco de luz, maior será a nossa sombra.

Actividades sobre objectos e materiais:

1 – De que sou feito?

Nesta actividade pretende-se observar e tactear objectos para verificar se são constituídos por um ou mais materiais. Agrupar os objectos segundo o tipo de material de que são feitos. Reconhecer alguns materiais, identificando-os por grandes grupos (metais, plásticos...).

Protocolo da experiência

- O educador deve esconder previamente objectos variados na sala.
- Pedir às crianças para procurarem um dado objecto (chaves, pulseiras, copos, bolas, berlindes, bonecas). Incluir objectos iguais feitos de materiais diferentes (por exemplo uma colher de pau, uma de inox, uma de plástico; cliques de metal e revestidos de borracha...).
- À medida que as crianças encontrem os objectos deverão colocá-los em cima da mesa.
- Ganha quem encontrar o maior número de objectos pedidos.
- Reunir os vários objectos usados no jogo.
- Observar e tactear os objectos para apreciar de que são feitos.
- Propor a divisão desses objectos em dois grupos:
 - Objectos constituídos por apenas um material;
 - Objectos constituídos por mais do que um material.
- Questionar as crianças sobre o material de que é feito cada um deles.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Observar com as crianças que existem objectos com o mesmo fim que são feitos de materiais diferentes.

2 – Seremos todos atraídos?

Nesta actividade pretende-se explorar amostras de materiais diversos, de modo a verificar o comportamento distinto (atração/não atração) destes perante um íman. Observar as acções entre ímanes (atração/repulsão), consoante a orientação dos seus pólos.

Protocolo da experiência

1 – Material necessário

- Objectos de metal que são atraídos por ímanes (ligas metálicas que tenham na sua constituição ferro, cobalto ou níquel) e objectos de metal que não são atraídos por ímanes (alumínio, latão, chumbo, ouro, prata e cobre).
- Objectos grandes e pesados que são atraídos.
- Objectos pequenos e leves que não são atraídos.
- Objectos idênticos (chaves, colheres) mas feitos de materiais diferentes para que as crianças possam compreender melhor que a atração depende do material que o objecto é feito.

2– Exploração didáctica

- Pedir às crianças que agrupem os objectos e materiais formando dois conjuntos: os que pensam que vão ser atraídos e os que pensam que não vão ser atraídos.
- Pedir às crianças para que justifiquem a razão da sua escolha.
- Distribuir um íman a cada criança e incentivá-las a testar cada objecto/material.
- Confrontar as previsões com as observações feitas.
- Reagrupar os objectos de acordo com o resultado da observação.
- Seleccionar um dos objectos que tenha sido atraído e testar a atração para diferentes distâncias.
- Registo da actividade.

3 – Sistematizar o que as crianças aprenderam com a actividade

- Os ímanes não atraem todos os materiais.
- Os ímanes atraem apenas alguns materiais (os que têm ferro)
- A atracção pelo íman não depende do objecto, mas do material de que ele é feito.
- A atracção entre o ímane e o objecto não necessita de contacto entre eles.

4 – Exploração didáctica

- Distribua vários ímanes de tamanhos e formas diferentes para as crianças os explorarem livremente.
- Explorar com as crianças a existência dos dois pólos (norte e sul) no ímane.
- Questionar o que pensam que acontecerá quando se aproximam pólos iguais e pólos diferentes de dois ímanes.
- Experimentar e registar as observações das várias situações.
- Confrontar as previsões com as observações feitas e clarificar o significado de “atração e repulsão entre ímanes”.

5 - Sistematizar o que as crianças aprenderam com a actividade

- Quando aproximamos dois pólos diferentes de dois ímanes eles atraem-se.
- Quando aproximamos dois pólos iguais de dois ímanes eles repelem-se.
- A atracção e repulsão entre os pólos de dois ímanes não necessita de contacto entre eles.

3 – O papel absorve água ou não?

Nesta actividade pretende-se experimentar diferentes tipos de papéis e verificar o comportamento destes perante a água.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Disponibilizar diversos tipos de papeis (jornal, cenário, lustro, de cozinha, de escrita, vegetal, de embrulho, higiénico, lenços de papel) com as mesmas dimensões.
- Perguntar às crianças qual pensam que limpa melhor a água da mesa e porquê.
- Registar as suas ideias.

	Papel de jornal	Papel de cenário	Papel de escrita	Papel de cozinha
Absorveu toda a água				
Absorveu parte da água				
Não absorveu a água				

- Verter quantidades iguais (algumas gotas de água num prato e verificar o que acontece a cada amostra de papel colocada sobre a água e a quantidade de água que permanece no recipiente.
- Confrontar as previsões com as observações.
- Introduzir no diálogo os termos absorvente/não absorvente, mais absorvente do que/menos absorvente do que.
- Ordenar os tipos de papel do menos absorvente para o mais absorvente.

4 – O que mantém mais tempo um cubo de gelo

Nesta actividade pretende-se prever, experimentar e verificar que materiais conservam durante mais tempo um cubo de gelo.

Protocolo da experiência

- Usar cubos de gelo iguais e pedaços idênticos (tamanho e espessura) dos diferentes tipos de material em discussão na história (papel, folha de alumínio, lã, plástico..) para os envolver.
- Colocar os cubos de gelo embrulhados ao lado uns dos outros e esperar.
- Um dos cubos de gelo não deve ter qualquer revestimento, funcionando como controlo.
- Quando o cubo de gelo sem revestimento estiver completamente derretido abrir os diversos revestimentos e comparar os cubos de gelo.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- Considera-se que o material de que é feito o revestimento não o protegeu (é um bom condutor térmico) se o cubo se derreteu completamente.
- Se o cubo estiver parcialmente derretido poder-se-á considerar que o material que o revestiu o protegeu do calor, logo é um mau condutor térmico.

Cubo de gelo	Plástico	Lã	Papel de escrita	Folha de alumínio	(...)
Fundiu completamente					
Fundiu em parte					
Fundiu pouco					

5 – Como fazer novas cores

Nesta actividade pretende-se prever, observar e experimentar o que acontece quando misturamos materiais com diferentes cores.

Protocolo da experiência

- Escolher as cores de plasticina que querem juntar para obterem outras cores.
- Registrar o que pensam que vai acontecer.
- Experimentar juntando e moldando porções iguais de plasticina de cor diferente.
- Registrar as cores obtidas.

Experiências com sons

1 - Ver as vibrações

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam a existência de ondas sonoras.

Protocolo da experiência

Material:

1 lata de bolachas grande e redonda

Folha de plástico fina

Elástico muito forte

Tabuleiro de ir ao forno, de metal

Colher de pau

Açúcar



Procedimento:

- 1 - Faz um tambor esticando a folha de plástico de forma a cobrir uma lata redonda e grande.
- 2 - Prende o elástico à volta do bordo da lata, mantendo o elástico esticado.
- 3 - Polvilha a pele do teu tambor com uma colher de chá de açúcar.
- 4 - Segura no tabuleiro perto do tambor e bate-lhe com força com a colher de pau.

O que observas:

Vais ver o açúcar dançar para cima e para baixo na pele do tambor

Como funciona:

Quando bates no tabuleiro, o metal fica a vibrar, por uma fracção de segundo, fazendo vibrar igualmente o ar junto dele. Estas pequenas vibrações do ar (ondas sonoras) rapidamente se espalham pelo ar em todas as direcções. Quando atingem a pele do tambor, fazem-na também vibrar, e desta forma o açúcar começa a dançar para cima e para baixo. As ondas sonoras que chegam ao teu ouvido fazem-te ouvir o barulho.

2 - Um telefone de cordel

O som pode propagar-se noutros meios além do ar.

Por exemplo, um nadador consegue ouvir dentro de água alguns dos sons à superfície, ou mesmo o som de uma sineta tocada dentro de água.

A velocidade do som na água é maior do que no ar: é aproximadamente 1500m/s. Num meio sólido, como o cimento, o som ainda se propaga mais depressa: cerca de 5000m/s. Isto acontece porque tanto o ar como a água e o cimento são constituídos por partículas, e estas, no cimento e na água, encontram-se mais próximas do que no ar. As partículas vão transmitindo “sinais” (vibrações) às seguintes e é do movimento de todas elas que resulta o som. Quanto mais próximas estiverem entre si as partículas vibrantes, mais rapidamente se propagam as vibrações.

Uma sineta a tocar numa campânula onde se fez o vácuo não se ouve, pois o som precisa de um suporte material para se propagar.



3 - Construir um xilofone

Nesta actividade pretende-se que as crianças compreendam que a quantidade de líquido existente nas garrafas altera o som que reproduzem.

Protocolo da experiência

- 1- Põe 8 garrafas em fila e deita-lhes água a alturas diferentes, de modo a que a altura do ar dentro das garrafas tenha os valores representados na figura.
- 2- Podes misturar um pouco de corante em cada garrafa para que o xilofone fique mais colorido.

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

Balão

Bicarbonato de sódio (cerca de 30 g) /

Fermento

Vinagre (cerca de 200 ml)

Procedimento:

Coloca o bicarbonato dentro do balão com a ajuda de um colega.

Dentro da garrafa coloca o vinagre.

Prende o balão com cuidado ao gargalo da garrafa.

Despeja o bicarbonato para dentro da garrafa.

Observação: À medida que a reacção prossegue, o balão de borracha começa a encher devido à produção de um gás.

Explicação:

Quando se mistura o bicarbonato de sódio com o vinagre, um dos produtos da reacção é um gás muito conhecido, chamado dióxido de carbono, CO₂. É por isso que se observou efervescência. O gás ficou retido no balão, e por isso o balão enche.

Avaliação do projecto

Agrupamento Vertical de Escolas D. António da Costa

- a) Avaliação das crianças ao nível de mudanças de atitude e novos conhecimentos.
- b) Avaliação das actividades desenvolvidas por parte das educadoras.
- c) Reuniões de pais e parcerias.

Considerações finais

Penso que este projecto é pertinente, actual, de acordo com as necessidades dos nossos dias.

É importante que sejam desenvolvidas actividades no âmbito do ensino experimental das ciências no Jardim de Infância já que nesta faixa etária as crianças têm bastante curiosidade e vontade saber, o que favorece a aprendizagem de conteúdos que servirão para a sua formação pessoal.

É urgente alertarmos as crianças para os problemas ambientais do meio em que vivem e fomentar nestas o desejo de mudança.

É necessário que se formem cidadãos responsáveis, críticos e conscientes, que não se acomodem na sua rotina diária, mas que sejam eles próprios motores da mudança.

A crise do ambiente ensinou-nos que só podemos sobreviver através do respeito e da responsabilidade. No respeito pelos limites objectivos da nossa morada planetária. Na responsabilidade pelas gerações vindouras e pelo conjunto das outras criaturas que dependem de nós e do bom uso do imenso poder entretanto acumulado.

