

# ANAIS

## MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Cáceres - MT



**UNEMAT**  
Universidade do Estado de Mato Grosso



Sálvio Jr

Editor  
Revisão  
Diagramação

Criação de Capa  
Capa Final

Aginaldo Rodrigues da Silva  
Marcos Francisco Borges  
Jaime Macedo França  
Rangel G. Sacramento  
Sálvio Junior  
Jaime Macedo França

Copyright © 2012 / UNEMAT Editora  
Impresso no Brasil - 2012

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNEMAT

Anais - Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, volume 1 nº 1. Cáceres: Unemat Editora, 2012  
organização de Marcos Francisco Borges, Vitérico Jabur Malu, Ivete Cevallos e Rita de Cássia Pereira  
Borges.

217p.

ISSN:

1. Ensino de Ciências 2. Feira de Ciências 3. Iniciação científica 4. Popularização da Ciência. I.  
Borges, Marcos Francisco (org) II. Borges, Rita de Cássia Pereira (org) III. Título

CDU: 001.891 (8172)

**UNEMAT**  
Universidade do Estado de Mato Grosso  
- Unemat Editora -



Unemat Editora  
Avenida Tancredo Neves nº 1095 - Cavalhada  
Fone/fax: (0xx65) 3221-0077  
Cáceres - MT - Brasil - 78200-000

Todos os Direitos Reservados. É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (Lei nº 5610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



## **Conselho Editorial da Unemat Editora**

### **Presidente**

Agnaldo Rodrigues da Silva

### **Membros**

Marco Antonio Camilo Carvalho

Célia Alves de Souza

Eliane Ignotti

Heloísa Salles Gentil

Fabício Schwanz da Silva

Geovane Paulo Sornberger

Aroldo José Abreu Pinto

Márcia Helena Vargas Manfrinato

Luiz Juliano Valério Geron

Adriano Aparecido Silva

Dionei José da Silva



## Agradecimentos

·Aos professores orientadores:

Tania Goreti Barbosa da Costa; Kátia Cristina de Carvalho Pereira; Carlos Fonseca Cabral; Marcelo Sirão Pinto Navarros; Fernanda Brito Cherba; Carlos Alberto Bosquê Junior; Luiz Carlos Nepomuceno; Valdete Mendes; Kelly Cristina Almeida Caetano; Maria do Carmo Silva; Rosemeire de Matos Barbosa Santos; Gisele Eliane Andrade Chaves Cardoso; Josdemar Muniz de Moraes; Wilton Bento Pimenta; Ademir Barbosa; Fátima Felisbino do Carmo; Eliel Regis de Lima; Lucas Nunes Jorge; Roney Mendes de Arruda; Rita de Cássia P. Borges; Carlos Donizeti de Oliveira Barbosa; Juberto Babilônia de Sousa; Liliana Karla J. de Moura; Admilson Costa da Cunha; Bernardo Janko Gonçalves Biesseck; Marcelo Urbano Pereira; Demétrio de Abreu Sousa; Gilmar Batista Marostega; Victor Manuel Aleixo; José Ricardo Castrillon Fernandez; Edir de Abreu; Isaura do Prado Almeida; João Bosco Rodrigues Paes; Andréa Cristina Ribeiro Amaral; Elisangela da Silva França; Verônica Martinez de Oliveira Raymundi.

·As escolas participantes:

Escola Estadual Demétrio Costa Pereira  
Escola Estadual Frei Ambrósio  
Escola Estadual Senador Mário Mota  
Escola Estadual União e Força  
QI Centro Educacional  
Escola Estadual Onze de Março  
Escola Estadual Ana Maria  
Escola Estadual Rodrigues Fontes  
Escola Estadual Natalino Ferreira Mendes  
Escola Estadual Milton Marques Curvo  
Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres  
Centro de Educação Anália Franco – CEAF

·Aos patrocinadores do evento, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Secretaria de Educação Básica – SEB/MEC, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

·Ao artista plástico Sálvio Junior.

·Aos acadêmicos bolsistas do Departamento de Matemática.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO  
GROSSO – CAMPUS CÁCERES  
PROJETO REVELANDO NOVOS TALENTOS  
ANAIS - MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

REALIZAÇÃO

Centro de Educação e Investigação em Ciências e Matemática – CEICIM

COMISSÃO CIENTÍFICA

Marcos Francisco Borges  
Rita de Cássia P. Borges  
Ivete Cevallos  
Vitérico Jabur Maluf

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marcos Francisco Borges  
Rita de Cássia P. Borges  
Ivete Cevallos  
Vitérico Jabur Maluf  
Josimar de Sousa  
Nivaldi Calonego Júnior  
Domingo Pimienta Barquím  
Luiz Antônio de França





## Apresentação

A Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) ao pensar e implementar o Centro de Educação e Investigação em Ciências e Matemática (CEICIM) no Campus Universitário Jane Vanini deu um passo importante para a melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática. Entre suas ações encontra-se a difusão e a popularização da cultura científico-tecnológica junto à sociedade mato-grossense, para tanto, tem sistematizado ações de extensão na criação de Espaços de Ciência, formação de professores, metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem de Ciências e desenvolvimento de tecnologias de Informação e Comunicação.

Entre seus diversos projetos destaca-se Viajando com a Ciência, Einstein, Programas de Formação de Professores, Novos Talentos e Revelando Novos Talentos, o qual culminou com a I Mostra de Iniciação Científica no Pantanal.

Participam desta Mostra, trabalhos de investigação na área de ciências e matemática executados por alunos da Educação Básica, orientados por seus professores, das Escolas do Sistema Público de Ensino (Municipal, Estadual e Federal) e das Escolas do Sistema Particular de Ensino.

A importância da Mostra se dá em função de que seu projeto embrionário, o CEICIM, enfrenta alguns problemas que são apontados como responsável pelo baixo rendimento escolar na área de ciências, como por exemplo, a falta de alfabetização científica dos alunos e da população em geral e a necessidade da Universidade formar uma infraestrutura básica para a formação experimental de alunos e professores por meio da produção de investigações interdisciplinares. Assim, é importante ter como premissa básica que a educação científica se constitui numa prática social relevante para o exercício da cidadania. Portanto, é necessário incorporar no ensinar ciência, o seu fazer e o seu corpo de conhecimento a fim de que integre nossas crenças e convicções e possibilite uma análise mais consistente das questões com a qual nos deparamos no dia a dia.

Ações estas, que propiciarão o despertar da curiosidade científica dos alunos e professores por assuntos científicos e técnicos, através de contato com os experimentos e com as novas tecnologias interativas na prática pedagógica, além de proporcionar mudanças na qualidade da educação científica, num diálogo interativo e de encantamento, de sentir prazer na prática de atividades científicas, fortalecendo a sua autoconfiança na possibilidade de poder entendê-la e de contribuir para a sua produção, o que provocaria impacto significativo no sistema escolar.

Nesta busca incessante, o CEICIM, via o Projeto Revelando Novos Talentos, agradece seus parceiros, Professores e Alunos da Educação Básica responsáveis pelos trabalhos apresentados na Mostra, a UNEMAT/Campus Universitário Jane Vanini, ao IFMT/Campus Cáceres, CNPq, CAPES, MEC/SEB, MCTI, Prefeitura Municipal de Cáceres, ao artista plástico Sálvio Junior e aos acadêmicos voluntários do Departamento de Matemática.

## Sumário

Movimento - Lançamento de foguete.....	11
Movimento aparente do sol: o relógio do Sol.....	15
Manejo de Cortinas.....	17
Localizando corpos celestes: o uso do Astrolábio Azimutal.....	21
Foguete movido a água.....	25
Automação Comercial.....	29
Reaproveitamento de água.....	33
Criação de abelhas sem ferrão.....	37
Características e qualidades de incubadoras alternativas.....	41
Criação de minhocas em caixas.....	45
Lançamento de foguete.....	49
Funcionamento de chocadeira artesanal.....	55
Movimento retilíneo uniforme de um veículo.....	59
Movimento circular.....	63
Vencendo as forças de atrito: disco flutuante.....	67
Movimento circular: água que gira não cai.....	71
Reaproveitamento de resíduos vegetais para a produção de adubo orgânico.....	75
Bebedouro de água para aves com material alternativo.....	77
Movimento circular.....	81
Movimento circular.....	85
A sombra de um gnomon e o movimento de rotação da Terra.....	89
Refrigeração de ambiente.....	93
Adubação e combate de tiririca na hortaliça rúcula.....	97
Avaliação de diferentes meios corrosivos.....	101
Software para agendar o desligamento do computador.....	105
Colesterol.....	109
Produção de água, densidade populacional e demanda por recursos hídricos nas doze regiões hidrográficas brasileiras.....	113
Efeitos da variação da temperatura no jacaré do pantanal - <i>Caiman Yacare</i> (DAUDIN, 1802).....	117
Possível contaminação por óleos da água do rio Paraguai na baía do Malheiros.....	121
Calculatriz: modelagem e desenvolvimento de um software para cálculos de matriz.....	125

Eficiência do funcionamento de um desidratador solar.....	129
A estatística aplicada ao interesse profissional dos estudantes dos cursos técnicos integrado ao ensino médio do IFMT - Campus Cáceres.....	135
Eficiência do aquecedor solar de baixo custo.....	139
Web Site.....	143
Detecção de fungos em grãos armazenados de soja no município de Cáceres - MT.....	147
A água como condição de vida: reflexão necessária!.....	151
Consumo de refrigerante na escola Ana Maria.....	157
Compostagem: um retrato da utilização dos resíduos orgânicos pela população de Cáceres.....	161
A influência do nível (Cheia e Seca) do rio Paraguai na reprodução e crescimento das espécies de peixes.....	165
O papel nas escolas.....	169
Como tratamos o lixo é como ele nos trata!.....	173
Como crescem as plantas.....	177
Cozinhar é transformar.....	181
Bioarte - um jeito legal para compreender os táxons do reino animal.....	185
Flutua ou afunda?.....	189
Conhecendo a energia.....	193
Caça mosquitos da dengue.....	197
Ovo com dor de dente.....	199
Produção de lixo escolar.....	201
Lâmpada de arco.....	203
Pedalando e gerando energia.....	207
Desenvolver o hábito pela leitura e o respeito ao meio ambiente nas series iniciais do ensino fundamental.....	209
Física em quadrinhos.....	211
Clepsidra - o relógio de água.....	213
Eco Ceaf: o destino do lixo.....	215





## MOVIMENTO – LANÇAMENTO DE FOGUETE



Danielly dos Santos Pereira<sup>1</sup>  
Juliana Ribeiro Teixeira<sup>1</sup>  
Maxilene Flaviana da Silva<sup>1</sup>  
Samara Cristina Lopes Rodrigues Inez<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos o resultado de um estudo sobre como construir e lançar um foguete de modo a ter o maior deslocamento possível.

A maioria dos foguetes atuais funcionam com combustíveis propulsores sólidos ou líquidos. O combustível é o produto químico que o foguete queima, provocando o aumento da pressão que os gases produzidos exercem internamente. Esse aumento na pressão interna provoca por sua vez a saída forçada de massa dos líquidos e gases do interior para fora, mandando massa para fora do escapamento com uma frequência e velocidade muito grande.

Um foguete se move, segundo a terceira lei de Newton, porque quando uma força é aplicada sobre o ar que está do lado de fora esse mesmo ar exerce sobre o foguete uma força de mesma intensidade mesma direção e sentido contrario, colocando portanto o foguete em movimento. As aletas, que são as

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

“asas” do foguete, são responsáveis por dar equilíbrio, ou seja estabilidade ao movimento.

O foguete, durante seu deslocamento, sofre um impulso lateral, que gera um movimento entorno do seu centro de gravidade (CG) que direciona o foguete de forma a reagir à força de impulso lateral gerado pelo atrito.

### DESENVOLVIMENTO

Para realizar o estudo do movimento do foguete construímos um aparato de garrafa PET. Para sua confecção usamos: duas garrafas pets de 1,5L (uma foi usada como corpo do foguete e a outra teve sua boca retirada pra fazer ponta do foguete ). As aletas foram feitas de duas folhas de papel, cola quente para unir as aletas ao corpo, uma rolha usada para evitar que o vinagre e o bicabornato de sódio derrame.

Para base usamos um cano pvc grosso e uma tabua para facilitar a mudança de ângulo. Os materiais usados para gerar a combustão são foram 500mL de vinagre e 37g de bicabornato de sódio.

No foguete de garrafa pet, a boca que se encontra no interior da base se desloca com a força exercida, pela mistura e o ar fazendo ela sair da base e alçar o voo.



Colocação do combustível do foguete.

No funcionamento do equipamento construído, acontece uma reação química entre o vinagre (ácido acético) e o bicabornato de sódio. Essa reação libera o dióxido de carbono- gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) que aumenta a pressão no interior do foguete e empurra a mistura de dentro do foguete para o exterior. Quando a rolha solta com a pressão exercida pela gás, faz com que essa mistura e o ar seja expulso violentamente (ação) e exercendo uma força para baixo sobre a base de lançamento, o que gera uma força de reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário, ou seja, para cima.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Realizamos três experimentos, variando ora a quantidade de água, o tamanho do escape, e o ângulo de lançamento do foguete para avaliar qual estratégia pode favorecer o movimento do foguete.

Nesse experimento buscamos a quantidade ideal de vinagre para o foguete tendo assim a menor massa possível e deslocando o mais longe.

Ao lançar o foguete o ar comprimido é expulso junto com a mistura e quanto menor o diâmetro do escape (boca da garrafa) maior a velocidade da mistura fazendo o foguete ter mais velocidade.

Quanto ao ângulo de lançamento nossa hipótese de que o ângulo de lançamento interfere no movimento do foguete se confirmou, pois quanto maior foi o ângulo mais longe ele pôde ir e quanto menor mais alto ao foi.

### CONCLUSÃO

Chegamos a conclusão de que o foguete se move porque há um aumento na pressão exercida no interior da garrafa, e a ação dos líquidos que saem do corpo do foguete, e conseqüentemente a reação que acontece quando esse líquido toca o chão fazendo ele ir para cima. Esse movimento sofre alteração considerando o ângulo lançamento, que pode mudar a altura alcançada pelo foguete.

### BIBLIOGRAFIA

PORTO, Bruno Ferreira. Foguetes. Disponível em: <<http://www.avangers.xpg.com.br/foguete/foguete.html>>. Acesso em: 18 mar. 2012.





## MOVIMENTO APARENTE DO SOL: O RELÓGIO DO SOL

Aline Santana Honório<sup>1</sup>  
Clara Rita Santana Magalhães<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Havia antigamente uma teoria que assegurava que o Sol, um astro luminoso incandescente com massa maior do que a da Terra, girava em torno dela, junto a outros astros. Nicolau Copérnico utilizando equipamentos de investigação construiu a teoria heliocêntrica, ao observar que o Sol, num movimento diário, surge no horizonte leste, se "move", eleva-se e se "põe" no horizonte oeste. Com a teoria heliocêntrica, hoje sabemos que é a Terra quem gira num certo grau de inclinação, em um movimento de translação em torno do Sol, além do movimento de rotação (em torno de si mesma), definindo dessa maneira os dias e as noites e também as estações do ano.

Quando ocorre os extremos máximos de deslocamento, ocorrem os solstícios, e então o sol para de se movimentar e retorna. Os equinócios estão ligados às durações iguais dos dias e das noites, por isso durante um ano têm

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso- Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso- Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

quatro estações denominadas primavera, verão, outono e inverno, ou seja, temos dois solstícios e dois equinócios durante o período de 12 meses.

### DESENVOLVIMENTO

Para o estudo do movimento aparente do Sol realizamos primeiramente um experimento com um gnomon. Trata-se de uma superfície plana, com um prego de 15cm no centro em um ângulo de  $90^\circ$  com a horizontal. Esse equipamento foi exposto ao sol durante o período de um dia solar e a sombra do prego foi marcada, a cada hora.

Percebemos que o prego projeta uma sombra que tem uma variação de  $15^\circ$  a cada hora. Ao marcar 12h a sombra no gnomon fica projetada na direção da vareta, pois a partir desse horário começa o período vespertino.

No mês de março ocorre o equinócio que caracteriza-se por dias mais longos e noites mais curtas. Nos dias 21 de junho e 21 de dezembro ocorrem os solstícios de verão e inverno. No inverno os dias são mais curtos e as noites, mais longas, o que define as estações do ano.

A Terra percorre sua órbita em torno do Sol a cerca de  $23^\circ$  de inclinação em seu eixo, isso resulta nas estações do ano, pois a incidência solar sofre variação ao longo da movimentação ao redor do Sol.

Os equinócios definem mudanças de estações, marca o início de primavera (no hemisfério norte) e o início do outono (no hemisfério sul) em março.

O movimento de rotação não existiria vida na terra, pois este movimento desempenha uma função primordial no equilíbrio de temperatura e composição química da a, a vida na terra é protegida das radiações ultravioletas do sol, aquecendo a superfície por meio da retenção de calor reduzindo os extremos de temperatura entre o dia e a noite.

### CONCLUSÃO

No período investigativo podemos perceber que conforme a posição do sol muda, a projeção da sombra muda e o horário também vai se modificando.

Percebemos que ao amanhecer a sombra tende a estar mais longa, ao meio dia estará no seu tamanho mínimo e ao entardecer volta a alongar-se novamente.

### BIBLIOGRAFIA

WABER, Felipe. **Movimento aparente do Sol**. Porta Zé Moela, 22, abr/2003. Disponível em: <[www.zemoela.com.br](http://www.zemoela.com.br)>. Acesso em: 17 abr. 2012.

VIANA, Ricardo Lacerda de; et al. **Movimento diário e anual aparente do Sol**. Disponível em:<[WWW.cienciamao.usp.br](http://WWW.cienciamao.usp.br)>. Acesso em: 18 abr. 2012.



## MANEJO DE CORTINAS

Heitor Antônio da Silva<sup>1</sup>

Lucas Fornazari Ferri<sup>1</sup>

Mariana Villas Bôas Schardosin<sup>1</sup>

Rafaela Villas Bôas Schardosin<sup>1</sup>

Roney Arruda<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O tema abordado pelo grupo foi Manejo de Cortinas. A cortina é um instrumento muito importante no manejo de aves em galpões, ela serve como proteção do sol, chuva e ventos, deixando também a temperatura do ambiente estável. Normalmente em cortinas de galpões é usada a roldana, que faz com que o manejo das cortinas seja mais simples, exigindo menos esforço. O nosso objetivo é explicar como a roldana (polia) influencia nesse processo.

Desde sempre, nós seres humanos buscamos facilitar algum trabalho com o menor esforço possível, a roldana é uma ferramenta com essa característica de facilidade e praticidade, que exige menos esforço, diminuindo o peso da cor-

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

tina no caso, mas como isso acontece? Como podemos explicar esse poder exercido por ela?

A roldana é uma “roda”, normalmente de metal, onde uma corda passa por ela, modificando o sentido de algum esforço. Existem dois tipos de roldana, a roldana fixa que é a mais comum e a roldana móvel. As roldanas fixas apenas modificam o sentido da força aplicada, como exemplo um elevador, com seu contrapeso, o elevador está ligado ao contrapeso por um cabo, no caso, que passa pela roldana. As polias móveis servem para reduzir pela metade a força exercida sobre um determinado objeto.

### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Na montagem da cortina, utilizamos dois suportes de ferro para exercer o peso, duas roldanas, um pedaço de lona e dois pedaços de barbante.

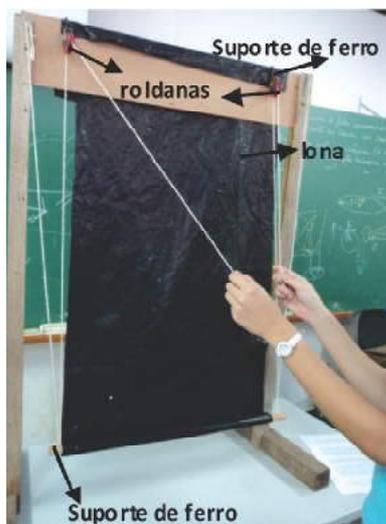


Figura 1. Montagem da cortina

A parte superior e inferior da lona foi fixada nos dois suportes de ferro, onde posteriormente foram colocadas roldanas (nas extremidades superiores). Nessas roldanas foram passados os barbantes, chegando até a parte inferior da cortina.

Neste projeto foram empregadas as roldanas fixas, pois elas servem para modificar a direção e o sentido das forças motora e resistente. A força motora é a força que fazemos ao puxar o barbante e a força resistente é a força oposta, no caso, o peso do suporte de madeira e da lona.

Esse equipamento é também utilizado no setor de avicultura do IFMT, para controlar a incidência solar e temperatura do ambiente (figura 2.).

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

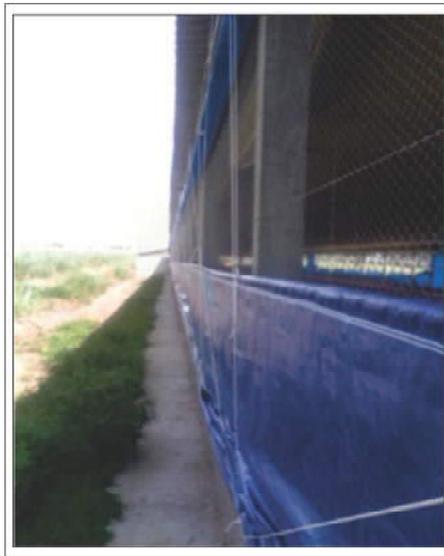


Figura 2. Cortinas no setor de avicultura.

Fonte: <[http://images01.olx.com.br/ui/9/63/56/1290249848\\_139745756\\_3-CORTINAS-PARA-GRANJA-Agronegocio-Industria-1290249848.jpg](http://images01.olx.com.br/ui/9/63/56/1290249848_139745756_3-CORTINAS-PARA-GRANJA-Agronegocio-Industria-1290249848.jpg)>.

## CONCLUSÃO

Concluimos, que a roldana é uma ferramenta muito importante no manejo de cortinas, e também em outras atividades. Ela tem como objetivo dar praticidade e facilidade ao manejo, diminuindo a força exercida. Sendo que cada roldana ajuda 25% na diminuição do peso, portanto é importante destacar que quanto mais roldanas, menor será o esforço exercido.

## BIBLIOGRAFIA

SILVEIRA DE ÁVILA, Valdir. **Manejo de cortinas**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrangodeCorte/Cortinas.htm>>. Acesso em: 2 de maio de 2012.  
TOFFOLI LEOPOLDO, disponível em: <http://www.infoescola.com/mecanica/poli-as-roldanas/>>. Acesso em: 14 de agosto de 2012  
<[http://images01.olx.com.br/ui/9/63/56/1290249848\\_139745756\\_3-CORTINAS-PARA-GRANJA-Agronegocio-Industria-1290249848.jpg](http://images01.olx.com.br/ui/9/63/56/1290249848_139745756_3-CORTINAS-PARA-GRANJA-Agronegocio-Industria-1290249848.jpg)>.





## LOCALIZANDO CORPOS CELESTES: o uso do Astrolábio Azimutal

Kevin Cristhian Arroio Bascope<sup>1</sup>  
Ayume Cristina Schimada<sup>1</sup>  
Daniel de Oliveira Antoniassi<sup>1</sup>  
Vitérico Jabur Maluf<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Uma das questões que sempre intrigou o homem é a determinação de sua localização sobre a Terra, tanto que se perguntarmos 'Onde Estou', parece uma insensatez, porque todos nós informaremos de imediato o local que nos encontramos e, se aprofundar um pouco mais, nosso endereço completo. Mas nem sempre esses dados são suficientes, sendo necessário informar quais as coordenadas que nos encontramos, ou seja, a Latitude e Longitude.

Essas informações são encontradas nos mapas, de forma graduadas em graus, e geralmente, as latitudes variam de  $0^\circ$  a  $90^\circ$  para o Norte ou para o Sul a partir do Equador e as longitudes variam de  $0^\circ$  a  $180^\circ$  para Leste ou Oeste em relação ao meridiano que passa por Greenwich, na Inglaterra. Assim, está composto o Sistema de Coordenadas Geográficas, o qual cobre toda a Terra, sendo que a sua vantagem é informar duas coordenadas que não existe outra coincidente em nenhum lugar, além de permitir a construção de mapas.

A elaboração de mapas remonta aos gregos e romanos, os quais os elaboravam medindo distâncias entre pontos e colocando marcos de orientação, mas com o desenvolvimento das navegações, as distâncias percorridas tornaram-se maiores e a medição da latitude e longitude no mar não era possível.

Neste ponto o desenvolvimento da astronomia foi primordial para a determinação de coordenadas, sendo que os portugueses e espanhóis foram os responsáveis pela inauguração da navegação baseada nas posições das estrelas e na posição do Sol, os quais fizeram uso do 'Sextante' para encontrar a latitude de um lugar, estando em alto mar. Este mesmo procedimento não permitia en-

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: UNEMAT – Campus Universitário "Jane Vanini"/Departamento de Matemática.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

contrar a longitude, sendo que as navegações eram inexatas no sentido da longitude, a qual era determinada em função do tempo e da velocidade do navio.

É neste sentido que inserimos o nosso trabalho, determinar a latitude local a partir das estrelas noturnas e do Sol com um equipamento simples, bem como, determinar a posição de nascimento e de ocaso de diversos corpos celestes.

### DESENVOLVIMENTO

Para realização de nossas medições, primeiramente, construímos um gnômon para determinar os quatro principais Pontos Cardeais. O gnômon (Figura 1) foi construído fincando um prego na posição vertical em uma taboa de 60cm x 45cm, na posição central e foi marcada as projeções da sombra do prego durante um dia.

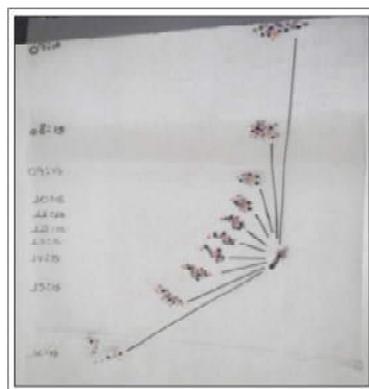


Figura 1: Gnômon - marcação da projeção do prego durante um dia.

A partir desta marcação, tomamos duas sombras do mesmo tamanho, formando um ângulo qualquer e traçamos a sua bissetriz, determinando os pontos cardeais, os quais estão representados na figura abaixo:

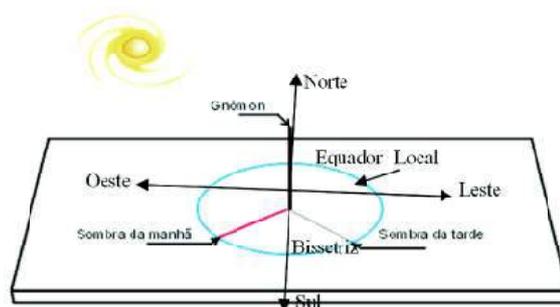


Figura 2: Marcação dos pontos cardeais.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Fonte: <[http://lect.futuro.usp.br/site/sky/atividades/c\\_rosa.htm](http://lect.futuro.usp.br/site/sky/atividades/c_rosa.htm)>

Para medir o azimute e a latitude (altura) de um corpo celeste, construímos um equipamento composto de um disco circular fixado em um cano de meia polegada, graduado em graus, perfazendo 180°, sendo que 0° e 180° deve estar alinhado com os pontos cardeais Oeste – Leste. No centro deste disco foi inserido um meio círculo, graduado até 180° e fixado numa barra de metal pelo seu centro, o qual pode pivotear em torno de um eixo e do centro do disco (Figura 3).



Figura 3: Equipamento para medição de Azimute e Altura ou Distância Zenital de corpos celestes.

Com este equipamento, pode medir o azimute de qualquer astro em relação à posição em que você se encontra, por exemplo, a posição do 'nascer' ou 'pôr' do Sol, da Lua, do Cruzeiro do Sul, de Escorpião, entre outros, bem como a sua altura/distância zenital, assim o equipamento nos fornece essas duas leituras e se conhecermos a altitude máxima de alguma estrela em relação ao equador, podemos calcular a latitude local, como por exemplo, uma das estrelas do Cruzeiro do Sul.

### CONCLUSÃO

Os povos da antiguidade acreditavam que as estrelas que vemos hoje, estavam fixas por meio de uma esfera invisível, porém com observações sistemáticas puderam perceber que o céu não era fixo, mas que ele apresentava certa ordem. Com essas observações povos como os Mesopotâmicos, Egípcios, Caldeus, Assírios, Chineses e os Gregos ao observarem o firmamento perceberam que as estrelas estão em um arranjo que persiste a cada noite. Começaram então unificar as estrelas por linhas imaginárias, e a partir dessas linhas formaram desenhos, que representassem seus deuses, animais e alguns objetos que utilizavam em seu cotidiano e foi a partir desses desenhos no céu que

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

deram nomes às constelações.

As constelações celestes estão agrupadas segundo sua posição relativa e suas referências, como o equador celeste, os hemisférios celestes norte e sul e a eclíptica, com isso os homens definiram que as constelações, em relação às suas posições relativas ficaram definidas como Equatoriais, Boreais, Austrais e Zodiacais.

O método de se orientar através das constelações, já é antigo e já foi muito utilizado. Como nos encontramos no hemisfério sul, o Cruzeiro do Sul é a constelação que mais nos chama atenção, principalmente por ele sempre apontar para um ponto no espaço que se configura como o Polo Sul Celeste, o que nos fornece um bom referencial de localização.

Podemos utilizar o Cruzeiro do Sul para calcular a latitude local, para tanto devemos encontrar sua altitude ou altitude zenital, o que é feito apontando o meio círculo para uma para uma de suas estrelas e efetuando a leitura de sua altura em ângulo. Se a determinação dessa altura for efetuada no momento em que ele atingir a sua posição mais alta no Céu, ou seja, alinhado com o eixo Sul-Norte e medirmos a elevação da estrela Alfa-Crucis, também conhecida como Acrux, Magalhânica ou Estrela de Magalhães – estrela que se encontra na parte inferior do cruzeiro – devemos subtrair o valor encontrado do valor da altura máxima desta estrela quando medido do Equador, que é de aproximadamente  $63^\circ$ , encontrando, dessa maneira, o valor da latitude local, que é de aproximadamente  $16^\circ$ . O valor que foi medido da elevação desta estrela nos fornece mais duas medidas, uma da altitude, que nesse caso vale  $79^\circ$  e da distância zenital, que vale  $11^\circ$ .

Quanto ao valor do azimute, ele é determinado ao medirmos o ângulo que se forma entre o disco móvel sendo apontado para a estrela no momento em que ela nasce e efetuando a leitura angular a partir do leste.

Assim, o equipamento que construímos representa uma retomada histórica da instrumentalização da astronomia, oriunda da necessidade do homem de vencer distâncias, principalmente da necessidade da navegação.

## BIBLIOGRAFIA

FARIA, R. P. Et All, **Fundamentos de Astronomia**. 2ed., Campinas, Papirus, 1985.

MOURÃO, R.R de F., **Atlas Celeste**. 5ed., Petrópolis Vozes, 1984.

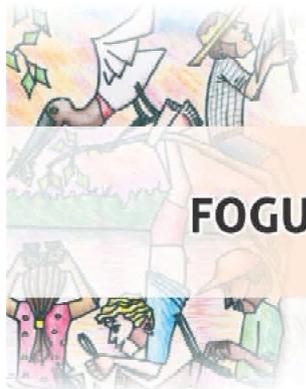
BOCZKO, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo, Edgard Blucher, 1984.

BARROS, João de, **Ásia - primeira década**. Lisboa, Agência Geral das Colónias, 1945.

REIS, A. Estácio dos. **Medir Estrelas**. Lisboa, CTT Correios, 1997.

OLIVEIRA, Fernando. **A Arte da Guerra do Mar**. Lisboa, Ministério da Marinha, s.d.

**Centro de Divulgação da Astronomia**. Ciências para Professores do Ensino Fundamental: Astronomia – Orientação e observação. <http://cdcc.sc.usp.br/cda/ensino-fundamental-astronomia/parte1a.html>, acessado em 12/jul/2012.



## FOGUETE MOVIDO A ÁGUA

Nathalia Antunes de Assis<sup>1</sup>  
Mateus Soares M. S. Leme<sup>1</sup>  
Gabriel Gaias Malagurti<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Neste texto apresentamos o resultado de uma investigação sobre o movimento de um foguete. Partimos de uma situação problema em que deveríamos construir um foguete e lançá-lo de maneira que ele se movesse o mais longe possível.

Em seguida apresentamos o estudo sobre como um foguete se movimenta, considerando as forças que atuam sobre ele segundo as leis de Newton.

A primeira lei de Newton, a lei da inércia diz que todo corpo manterá seu estado de movimento ou repouso, desde que a resultante das forças que atue sobre ele seja nula. A segunda lei, o princípio fundamental da dinâmica, diz que a aceleração desenvolvida por um corpo é diretamente proporcional a força

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

aplicada sobre esse corpo, e inversamente proporcional a sua massa. Já a terceira lei de Newton é conhecida como a lei da ação e reação, ou seja para cada força de ação, há uma força de reação de igual intensidade, mesma direção e de sentido oposto.

### DESENVOLVIMENTO

Para o estudo do movimento de um foguete, em primeiro lugar, foi construído um equipamento que funciona a base de água.

O foguete foi construído com garrafa PET, suas asas com papelão e sua base com canos de PVC, todos eles encaixados uns aos outros.

Na sequência a garrafa foi preenchida com água até 1/3 da garrafa de age fixada à base de lançamento. Em seguida, com auxílio de uma bomba de ar de pneu de bicicleta, foi injetado ar dentro da garrafa. Quando o ar comprimido, dentro da garrafa pressiona as paredes da garrafa e o líquido no seu interior, retiramos e puxamos a trava do foguete que o disparará.

Os testes, para a decolagem do equipamento, foram feitos com água até na metade da garrafa e água um pouco depois de boca da garrafa.

Observamos que com água até a metade da garrafa, o foguete teve um deslocamento maior, porém desenvolveu menor velocidade. Já com a água um pouco depois do bico, o foguete tem um deslocamento menor, porém é mais rápido.

Quanto mais se bombeia ar para dentro da garrafa, mais aumentará a pressão interna da garrafa e mais alto ela voará. Isso acontece porque quanto maior for a força (ação) aplicada pelo líquido sobre a base de lançamento, maior (na mesma proporção) será a reação desta sobre a garrafa, fazendo-a se deslocar para cima (figura1).

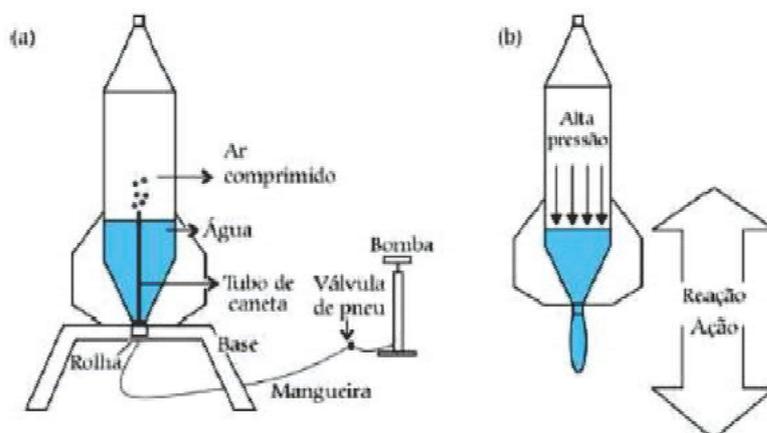


Figura 1. Esquema representativo das forças e movimento do foguete.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Segundo a primeira lei de Newton, uma garrafa com mais massa tem mais resistência a mudar de direção e com menos massa tem menos resistência a mudar de direção. A força aplicada ao foguete é igual ao produto de sua massa, pela aceleração desenvolvida. Sendo assim uma garrafa de maior massa terá menor aceleração e uma de menor massa terá maior aceleração.

A garrafa que contém água e ar comprimido estará presa à base, feitas de canos de PVC, quando a bomba de encher pneu é ligada o ar comprimido é igualado à pressão atmosférica, sendo assim o ar comprimido empurra a água pela saída da garrafa fazendo-a se movimentar para cima.

### CONCLUSÃO

O que faz o foguete ir longe é a água e o ar comprimido dentro do foguete, quando o foguete é solto o ar dentro da garrafa, empurra a água para baixo fazendo com que o foguete suba, atingindo assim uma velocidade.

### BIBLIOGRAFIA

PEREIRA, Fábio. **Foguete de água**. Disponível em: <<http://www.cosmosbr.org.br/PDF/Foguete%20de%20%C1gua%20Fabio.pdf>> . Acesso em: 04 jun. 2012.

MÁXIMO, Antônio. **Movimentos e leis de Newton**. Disponível em: <Livro de Física do 1º ano do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Cáceres>. Acesso em: 13 ago. 2012.





## AUTOMAÇÃO COMERCIAL

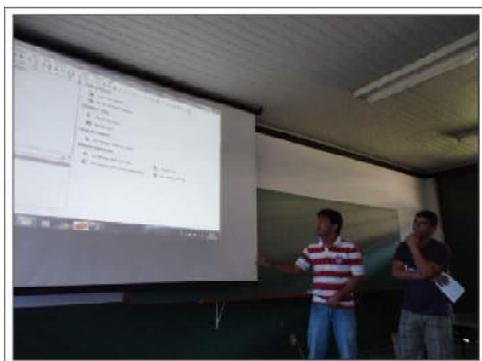
Leonardo Viana<sup>1</sup>

Liniker Sólis dos Santos<sup>1</sup>

Reginaldo Neves<sup>1</sup>

Róberson de Almeida Lima<sup>1</sup>

Marcelo Urbano<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo especificar o funcionamento de um projeto de Automação Comercial. O desenvolvimento de algumas atividades exercidas por colaboradores nas empresas, em geral, estão sujeitas a ocorrência de erros, como, por exemplo, ao digitar o preço de um produto, a quantidade de itens, a anotação do peso de uma mercadoria, o preenchimento de um cheque, entre outros, podem ocorrer com uma frequência considerável. No entanto, em empresas que adotam a automação comercial, estas atividades são realizadas utilizando-se de softwares computacionais, com maior eficiência e velocidade, diminuindo consideravelmente estes mencionados tipos de erros.

---

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### DESENVOLVIMENTO

Os processos de Automação no Brasil vêm ocorrendo em um ritmo acelerado e o mesmo é inevitável. Primeiramente, deve-se a recessão econômica, que gera a necessidade de reduzir custos, elevar o lucro e a produtividade. E também a necessidade do Órgão Administrador para combater a Sonegação e garantir a Arrecadação devida.

A automação comercial pode ser entendida como um esforço para transformar tarefas manuais repetitivas em processos automáticos, realizados por uma máquina. Isto quer dizer que, tarefas que são executadas por pessoas e passíveis de erros que com a automação comercial são feitas por sistemas informatizados que garante total eficiência, assim aumentando o lucro de seu negócio.

Software foi desenvolvido com aplicações em Delphi, que permite a utilização dos recursos visuais disponíveis no Windows. No ambiente Delphi, a construção de programação do aplicativo se dá por meio da elaboração do componente chamado de projeto (programa executável), que agrupa os diversos Forms (janelas do aplicativo) e outros módulos de funções de um sistema.

Seu banco de dados criado no Firebird, que é um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), que permite manipular e gerenciar os dados e funções.

O sistema foi montado com os seguintes requisitos: controle de estoque, de movimento, movimento do caixa, cadastros de clientes, fornecedores, usuários e exibições de relatórios finais. Também foram implementadas algumas ferramentas no sistema, tais como: editor de texto e calculadora e algumas funções, como, envio de relatório no e-mail do usuário.

O sistema foi montado para atender requisitos de uma determinada situação real do nosso dia a dia. Problemas que nos deparamos no decorrer do trabalho. Assim facilitando e melhorando muitas coisas nos deveres do dia a dia.

O sistema Automação Comercial tem como dever gerenciar vendas, com funções e processos típicos da atividade comercial, tais como as relacionadas a preços, qualificações, compras, vendas, controle de estoque, cadastro de cliente, produtos, e fornecedores, emissão de notas fiscais, consulta a base de dados, entre outras atividades.

O sistema busca estabelecer meios para que comandos e funções que manualmente levariam muito tempo para serem realizados, sejam rapidamente resolvidos. Já como o sistema ele executaria automaticamente, de uma maneira mais segura, rápida e eficiente.

### CONCLUSÃO

Automação Comercial, por ser um sistema que contém muitos cálculos,

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

foi muito trabalhoso, pois levou muito tempo para corrigir alguns erros que o sistema apresentava, com isso foi gasto muito tempo em seu desenvolvimento, tanto na parte do projeto, como na parte da implementação. Com tudo o sistema conseguiu cumprir com sua tarefa de automatizar processos comerciais, isso é, mecanizar e agilizar processos manuais, alcançando total eficiência.

O sistema conseguiu atender todos os requisitos que foram dados a ele, oferecendo resultados que supria as necessidades dos seus usuários que buscam armazenar e consultar informações essenciais, como: produtos, serviços, clientes, fornecedores, vendedores, representantes, etc.; unificar ou integrar as ferramentas de trabalho (compras, vendas, controle de estoque e faturamento), gerar relatório referente às operações anteriores e também, controlar o fluxo de caixa.

#### BIBLIOGRAFIA

SCRIBD. **Automação comercial**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/7126445/AutomaCAo-Comercial>>. Acesso em: 10 jun. 2012.





## REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA

Adriano Ricardi Ramos<sup>1</sup>  
Cleiton Camargo de Oliveira  
Valmir Cebalho  
Willian Almeida  
Luca Jorge<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A preservação ambiental e o desenvolvimento tem causado uma enorme repercussão em todo o mundo. Tais assuntos tem sido abordados nos encontros da Eco 92, da Rio + 20, realizados no Rio de Janeiro, entre outros inúmeros encontros, workshops. A água é um dos recursos naturais mais preciosos, tanto para a espécie humana quanto às demais sendo, portanto, essencial para todas as formas conhecidas de vida na terra. Sabe-se que 98% de toda a água é salgada e apenas 2% é doce, onde apenas 0,2% estão disponíveis para o consumo na forma de lagos, rios, entre outros. No entanto essa água não é necessariamente potável.

O acesso à água potável tem melhorado continuamente nas últimas décadas, mas com o aumento a poluição causada tanto pelos países ricos (pelo seu desenvolvimento), quanto pelos países pobres (pela sua pobreza), estima-se que em 2025 metade da população mundial sofrerá com a falta de água. Para diminuir essa estimativa, você já pensou como poderíamos preservar esse recurso?

O reaproveitamento seria uma das formas mais simples e barata, já que 90% de toda água que utilizamos pode ser reaproveitada. A seguir será apresentado um projeto de reaproveitamento de água de ar-condicionado, baseado para ser implementado no IFMT-Campus Cáceres, onde será explicado o porquê do projeto e como será a instalação e a utilização da água reaproveitada.

A água, essencial a todas as formas conhecidas de vida na terra, tem sido muito mal utilizada e como consequência milhões de pessoas sofrem

<sup>1</sup> Alunos do 2º ano do Ensino Médio do IFMT campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Professor do IFMT campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

com a escassez, mesmo em lugares em que água de “sobra”, como é o caso do Brasil, que detém 12% de toda a água doce do mundo.

### DESENVOLVIMENTO

A implementação desse projeto visa o reaproveitamento de toda a água produzida pelos ares-condicionados, sendo que dois fatores foram levados em conta: a quantidade de ares-condicionados e o total de água que eles produzem onde se obteve um total de 60 ares-condicionados (com diversas potências).

O objetivo do projeto além de visar o reaproveitamento da água e a preservação ambiental, visa também melhorar a qualidade do abastecimento dos alojamentos, permitindo um melhor conforto. O IFMT - campus Cáceres, assim como outros lugares do Brasil têm certa escassez desse recurso, sendo abastecido por poços artesianos. Às vezes esse abastecimento é comprometido por vários motivos, prejudicando o funcionamento da instituição e principalmente os alunos residentes na mesma.

Os alunos residentes são os que mais sofrem caso ocorra à falta de água, pois eles dependem dela para tudo. Observando esse problema e constatando o enorme desperdício de água gerada pelos ares-condicionados, houve a ideia de reaproveitar essa água e utilizá-la para as mais diversas atividades.

A instalação do projeto se dará da seguinte maneira: será instalada uma mangueira na saída de água em cada ar-condicionado. Todas as mangueiras serão ligadas a um cano principal, que levará toda a água expelida para uma cisterna. Na cisterna haverá uma bomba que mandará a água para a caixa d'água para armazenamento e reuso. A caixa d'água terá uma entrada auxiliar para completar a água caso a captação da água não for suficiente, como é o caso dos finais de semanas e feriados, onde não há funcionamento dos aparelhos de ar, evitando, portanto a falta d'água nos banheiros.

Foram catalogados 60 aparelhos de ar condicionado. Verificou-se que há a produção média de 4 litros de água/hora por cada ar-condicionado. Cada aparelho fica ligado por cerca de 12 horas durante os dias de semana resultando em 48 litros de água por dia. Totalizando uma produção diária será em aproximadamente 3000 litros de água que simplesmente é jogada fora.

Aparelhos de Ar Condicionado	Quantidade de água/hora	Tempo de uso diário médio	Quantidade de água/dia
01	4 litros	12 horas	48 litros
60	240 litros	12 horas	2880 litros

### CONCLUSÃO

Com a implementação desse projeto será possível o reaproveitamento de cerca de 3000 litros de água diariamente, ajudando assim a preservar esse



### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

recurso além de permitir uma maior economia financeira e um maior conforto aos alunos. O próximo passo é oferecer esta ideia a empresas que se preocupam com o nosso planeta e objetivam um desenvolvimento sustentável.

#### BIBLIOGRAFIA

<http://www.google.com.br>

<http://www.água.com.br>

<http://www.reaproveitamentodeagua.com.br>

<http://www.sustentabilidade.com.br>





## CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO

Beatriz Diane de Oliveira Souza<sup>1</sup>  
Jefferson David de Luna Santos  
Luan Henrique Soares de Melo  
Carlos Donizeti de Oliveira Barbosa<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O projeto tem como tema as abelhas melíponas, ou sem ferrão. Cujo objetivo é conscientizar as pessoas sobre a importância desses pequenos seres através da identificação de espécies existentes no campus do IFMT - Cáceres para criação de um meliponário.

Este projeto envolve observação, como local de nidificação, formato da entrada da colônia, exterior e comportamento. Com o auxílio destes dados buscamos na literatura e em site específico a identificação da espécie para uma provável captura para caixa racional.

### DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento do projeto de investigação, primeiramente fizemos um mapeamento do campus, para o reconhecimento da área, localização e registro das colmeias existentes.

Nessa etapa, fotografou-se abelhas, entradas e observou-se seu comportamento de defesa. Em seguida, com base nas informações do site WEBBEE, comparou-se fotos das abelhas e de suas respectivas entradas com fotos do referido site para ajudar na identificação das espécies.

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Msc do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Foram identificadas nesse processo as abelhas das espécies: *Schwarziana quadripunctata*, *Partamona helleri*, *Tetragona clavipes*, *Scaptotrigona bipunctata*, *Trigona spinipes* entre outros.



Figura 1. abelha *Partamona helleri*.

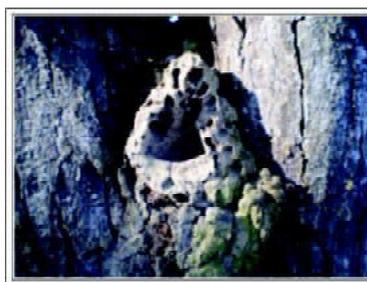


Figura 2. Entrada da colmeia da abelha *Partamona helleri*.

Esta abelha é conhecida como abelha boca de sapo, por causa da forma de sua entrada que é ampla e triangular parecendo com a boca de um sapo. É uma abelha muito agressiva, quem a manipula é muito atacado podendo levar mordidas na pele e nos pelos.



Figura 4. Abelha *Schwarziana quadripunctata*.



Figura 5. Entrada da colmeia da abelha *Schwarziana quadripunctata*.

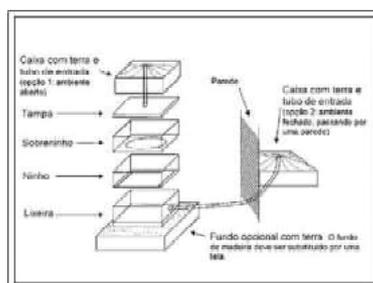


Figura 6. Caixa.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

A abelha *Schwarziana quadripunctata* ou conhecida como guiruçu, geralmente ocupam ninhos de formiga saúva (gênero *Atta*), a entrada é um pequeno buraco no solo revestida de cerume podendo ter uma pequena elevação de barro. Um dos modelos de caixa racional para esta espécie de abelha é composta de uma caixa com terra, tampa, sobre ninho, ninho e lixeira.



Fig. 7. *Tetragona clavipes*



Fig. 8 Entrada da colmeia da abelha *Tetragona clavipes*

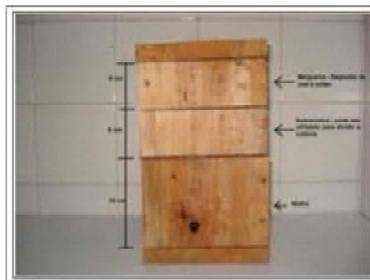


Figura 9. Caixa

A abelha *Tetragona clavipes*, ou conhecida como borá, constroem os ninhos em ocos de arvores, quando sua colônias são abertas ficam muito agressivas, essas colmeias são muito suscetíveis ao ataque de forídeos (*Pseudophycocera*), a entrada de seus ninhos é feita de própolis endurecido nos ninhos mais antigos. A caixa mais apropriada para ela é comum, composta por ninho, sobre ninho, melgueira e tampa.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Figura 10. Abelha *Scaptotrigona bipunctata*.



Figura 11. Entrada da colmeia da abelha *Scaptotrigona bipunctata*.

Esta espécie possui a entrada como se fosse um funil, feito de cerume.

### CONCLUSÃO

O projeto não foi concluído, pois requer maior tempo, para estudos, identificação e captura mas pelo que aprendemos concluímos que as abelhas sem ferrão são importantíssimas para o equilíbrio e manutenção da diversidade biológica, contribuindo com a polinização de espécies diferentes de plantas.

### BIBLIOGRAFIA

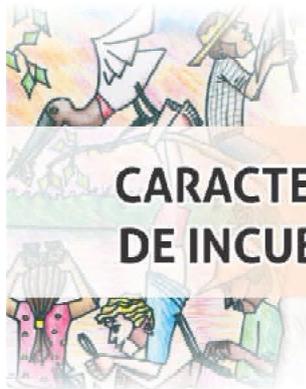
FONSECA, Vera Lúcia Imperatriz; OLIVEIRA, Maria Augusta Cabral. **Insetos que visitam flores como reconhecê-los e observá-los**. Disponível em: <<http://www.webbee.org.br/didatico/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

MENEZES, Cristiano; MATEUS, Sidnei; FONSECA, Vera Lúcia Imperatriz. **Manutenção e divisão de colônias de meliponini com ninhos subterrâneos mantidas em caixas racionais**. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/101/artigo2.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

NETO, Paulo Nogueira. **Arvores para as abelhas e para aves**. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/100/artigo5.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

NETO, Paulo Nogueira; FONSECA, Vera Lúcia Imperatriz. **As abelhas sociais sem ferrão: arquivos de imagens e vídeos**. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/beelife/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

SANTOS, Isabel Alves; FONSECA, Vera Lúcia Imperatriz. **Classificação das abelhas brasileiras**. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/beetaxon/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.



## CARACTERÍSTICAS E QUALIDADES DE INCUBADORAS ALTERNATIVAS

Gabrielly Vieira de Menezes<sup>1</sup>  
Geovana Maria Santos de Almeida<sup>1</sup>  
Roney Mendes de Arruda<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

No século IV a.C. os egípcios inventaram incubadoras capazes de chocar de 10 a 15 mil pintos de uma só vez, eram construídas de tijolos de barro onde o fogo era mantido aceso por um assistente que ajustava esse fogo para manter a temperatura necessária para a incubação, sem qualquer tipo de termômetro. Essas incubadoras serviram tanto para a incubação como também para a criação dos pintinhos até que eles tivessem preparados para viverem sem aquecimento.

Atualmente, com a tecnologia mundial avançada, foram criadas as incubadoras artificiais. Desde incubadoras automáticas, que requerem maior valor aquisitivo para sua compra às incubadoras alternativas (caseiras) que podem ser feitas com materiais de menor custo.

Esse tipo de incubadora alternativa pode ter o mesmo rendimento das incubadoras automáticas? Qual a qualidade e as características dos ovos incu-

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Msc do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

bados nesse tipo de incubadora? E o retorno financeiro é semelhante ao obtido a partir dos outros tipos de incubadoras?

### DESENVOLVIMENTO

Construímos uma incubadora com caixa de isopor de 50L, de 50cm de comprimento, por 35cm de largura, por 40cm de altura. Essa incubadora teve como fonte de aquecimento uma lâmpada de 15 watts e 110 volts. Foram utilizados recipientes com água para controlar a umidade, e aberturas com telas para ventilação e uma bandeja de suporte para os ovos.

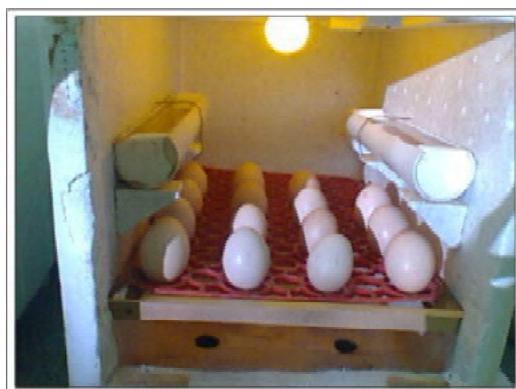


Figura 1. Vista interna da incubadora.

Na incubação acompanhamos temperatura, umidade relativa, viragem e massa. O ovo perdeu massa em função da umidade através dos poros da casca, então a rapidez da perda de umidade interna do ovo depende da quantidade e do tamanho dos poros da casca. Semanalmente teve a pesagem dos ovos, que com passar dos dias foram diminuindo a massa (Tab.1), isso devido a perda de umidade interna dos ovos, onde ocorrerá o espaço para o embrião se desenvolver.

Duas vezes diariamente era feita a viragem para prevenir aderência do embrião à membrana da casca do ovo, principalmente durante a primeira semana da incubação. A medida que o embrião se desenvolve e aumenta sua capacidade de produzir calor, a viragem constante ajuda na circulação do ar e auxilia na redução da temperatura. A temperatura determina o grau de velocidade do metabolismo do embrião e conseqüentemente, seu grau de desenvolvimento. No acompanhamento da incubadora manteve-se estável a temperatura que foi acompanhada diariamente (Tab.2). Foram incubados 14 ovos, e o processo de incubação teve o termino no vigésimo segundo dia.

I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Tabela 1. Controle semanal da pesagem da massa (g) dos ovos:

Nº ovo	Data :29/05/2012	Data: 05/06/2012	Data: 12/06/2012	Data: 19/06/2012
	Massa do ovo (g)			
1	52,30	50,60	49,50	47,90
2	47,70	45,50	43,70	41,50
3	60,90	58,50	56,60	quebrou
4	49,30	47,50	46,10	44,30
5	45,00	42,80	41,00	38,80
6	44,90	42,30	40,10	37,50
7	58,30	56,10	54,30	51,30
8	49,90	47,40	45,30	quebrou
9	54,90	52,90	51,30	49,40
10	52,80	50,90	49,60	48,00
11	59,00	56,10	53,50	50,20
12	48,20	46,30	44,70	43,00
13	61,60	58,30	55,40	52,00
14	56,90	54,40	52,40	quebrou

Tab. 2: Controle de temperatura diária °C

Data	Manhã	Tarde
29/05/2012	37	37
31/mai	36	37
01/jun	37	38
02/jun	38	38
04/jun	38	38
05/jun	37	37
06/jun	36	37
11/jun	38	38
12/jun	38	33
13/jun	39	39
14/jun	38	38
15/jun	38	39
16/jun	39	39
17/jun	38	39
18/jun	38	39
19/jun	38	39

CONCLUSÃO

Concluimos que as incubadoras alternativas oferecem pouca precisão no controle de temperatura, umidade relativa e ventilação, necessitando de mais manejo do que as automáticas, pois a chocadeira alternativa tem que ter um acompanhamento mais constante. A chocadeira alternativa comparada a ao

#### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

referencial teórico da automática (guia de manejo de incubação Cobb), tem um menor rendimento, por que precisam de maior disponibilidade de mão de obra para manter as condições ideais de incubação.

A característica e qualidade dos ovos são mesmas das incubadoras automáticas, pois ambas ocorreram o desenvolvimento embrionário, demonstrando que é eficiente, mais depende muito da qualidade de manejo.

Em relação ao retorno financeiro, mesmo não tendo realizado nenhum tipo de pesquisa de custo de produção podemos indicar para as ocasiões que se utilizam mão de obra familiar (pequenas propriedades).

#### BIBLIOGRAFIA

BOERJAN, M. Incubação em estágio único para melhorar a uniformidade. In: Conferência APINCO 2006 de ciência e tecnologia avícolas- **ANAIS**, 2006, p.. 325-333.

DIAS, Bruno H. R. **Influência da idade da matriz pesada e do tempo de armazenamento sobre a eclodibilidade dos ovos férteis**. Araucária, PR: Produção animal/avicultura, 2001, p. 42-50.

Manual de Incubação. Disponível em: <<http://www.cobb-vantress.com/contactus/brochures/HatcheryGuidePORT.PDF>>. Acesso em: 12 jun. 2012.



## CRIAÇÃO DE MINHOCAS EM CAIXAS



Rhana Aparecida Campos Artiaga<sup>1</sup>  
Carlos Donizeti de Oliveira Barbosa<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Este projeto apresenta o minhobox, um método de criação de minhocas em caixas plásticas. Este sistema se caracteriza por ocupar pouco espaço, ter pouca necessidade de irrigação, melhor controle de pragas, possibilidade de criação de minhocas detritívoras em ambiente de pouco espaço e residencial, sendo constituído de três caixas uma em cima da outra para a minhoca poder processar todo o substrato (lixo orgânico residencial), que se transformará em húmus. O húmus é um adubo perfeito, por ser completo em nutrientes, não agredir o meio ambiente e não poluir o solo.

Nosso projeto tem como objetivo a diminuição do lixo domiciliar, pois utilizaremos cascas de verduras, restos de legumes, borra de café, casca de ovos, entre outros materiais, que são fornecidos às minhocas que ao alimentar-se dos mesmos transforma-os em húmus.

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Msc. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### DESENVOLVIMENTO

Iniciamos o projeto, em 04/05/12, com um substrato constituído de grama de roçagem, esterco ovino e matéria orgânica decomposta (do refeitório do IFMT), na proporção de 1:1:1, colocando meio litro de minhocas.

No dia 05/05 percebemos que as minhocas não estavam processando aquele material e se encontravam na superfície da caixa, o que nos levou a colocar mais matéria orgânica, nas caixas.

Em 14/05, a maioria das minhocas tinha passado para a 2ª caixa, mas como o material estava muito úmido, elas foram recolhidas da 2ª caixa, e recolocadas na 1ª, com uma nova matéria orgânica.



Figura 1. Módulo completo.



Figura 2. Furos nas caixas 1 e 2.



Figura 3. Caixa receptora da matéria líquida.



Figura 4. Caixa 1 com substrato de matéria orgânica e minhocas.

No dia 28/05, o material decomposto, que sobrou, foi colocado na 1ª caixa, quando aproveitamos e fizemos a primeira irrigação, pois o material estava seco.

Em 01/06, observamos que as minhocas apresentavam-se desenvolvidas, com aspecto maior (aumento de comprimento) e mais grossas (diâmetro). Com-

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

paramos então minhocas do canteiro convencional com as do minhobox, e percebendo que estas estavam maiores que as outras.

No dia 04/06, verificamos a 3ª caixa, e observamos que algumas minhocas estavam mortas. Nessa data retiramos o excesso de minhocas, e observamos que não havia a presença de casulos, o que nos indicou que não estava ocorrendo a reprodução.

Decidimos então, montar novamente, com novo material orgânico e um número menor de minhocas, um total de 200 unidades (retiradas do experimento anterior) um novo sistema de minhobox. As demais minhocas do experimento 1, foram devolvidas aos canteiros convencionais.

Em 11/06, completamos as caixas com matéria orgânica, pois as mesmas apresentavam-se com aspecto de excessiva umidade, completamos com grama de roçagem, contamos o número de 185 minhocas, e o restante da matéria orgânica e das minhocas nós devolvemos ao projeto do minhocário desenvolvido no IFMT. Lavamos o minhobox, desinfetamos com água sanitária fizemos outra mistura de matéria orgânica decomposta vinda do refeitório, grama de roçagem e esterco ovino e colocamos na 1ª e na 2ª caixa, e recolocamos as minhocas.

Em 28/06 reviramos o substrato, percebemos que estava com pouca grama, e então, acrescentamos mais.

Em 05/07/12 notamos que a grama ainda não estava totalmente decomposta, o que levou a um aumento na temperatura do substrato, causando desconforto às minhocas. Nesse dia montamos outro minhobox, com material do projeto, e nele colocamos esterco animal e grama de roçagem na proporção 1:1.

Dia 10/07/12 notamos que o substrato já estava estabilizado e as minhocas estavam aceitando o ambiente, pois havia a presença de alguns casulos, mas nada expressivo como se desejava. Após deixar o substrato estabilizar, no que diz respeito à temperatura, colocamos 200 minhocas que retiramos do minhobox da Instituição.

Esse novo experimento foi acompanhado desde então, e o que se observa é um bom desenvolvimento das minhocas.

## CONCLUSÕES

Considerando nossas primeiras observações podemos dizer que o processo de decomposição da matéria orgânica, requer um tempo variável de acordo com os materiais disponíveis que compõem o substrato. Nos primeiros dias (1 – 3), as minhocas não processam o substrato, ficam por cima e até fogem de substratos com temperaturas elevadas, ou não estabilizados.

Critérios como o aumento de tamanho e diâmetro, início de reprodução, presença de casulos, aparência de borra de café por cima do substrato, são sinais de uma adaptação e início de processamento do substrato pelas minhocas.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

A necessidade de irrigação é pequena e só justificada para reduzir a temperatura do substrato

O número excessivo de minhocas em relação à quantidade de substrato leva a fugas e mortes de parte da quantidade inicial.

A ocorrência de pragas é pequena, com a ocorrência de pererecas pequenas na caixa de baixo as quais devem ser retiradas da mesma.

#### BIBLIOGRAFIA

Minhobox. **Criação de minhocas em caixas**. Disponível em: <<http://http://www.minhobox.com.br/atecnicaminhobox.htm>>. Acesso em: 15 maio 2012.



## LANÇAMENTO DE FOGUETE

Ana Carolina Gonçalves Raimundo<sup>1</sup>

Andressa Santos Duarte<sup>1</sup>

Cintia Almeida de Oliveira<sup>1</sup>

Heloana Muniz Viana<sup>1</sup>

Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre o lançamento de um foguete. Para a realização desse estudo construímos um foguete que utilizasse como combustível, substâncias facilmente encontrada e de baixo custo. Partimos de uma situação problema em que deveríamos modificar o equipamento montado até que conseguíssemos fazer o foguete ter o maior deslocamento possível.

A partir então da questão problema começamos a produzir questionamentos. Qual seria a proporção ideal das substâncias que seriam usadas? Considerando que nosso foguete é à base de vinagre e bicarbonato de sódio, por que essa combinação de substâncias faz com que a garrafa se desloque? Por que chega um momento em que a garrafa começa a cair? A reação ocorre de maneira diferente dependendo da base do vinagre usado? Para poder então responder essas perguntas (entre outras) realizamos então experi-

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

mentos para testar diferentes formas.

### DESENVOLVIMENTO

Para investigar sobre o movimento do foguete, primeiramente construímos um equipamento com garrafas PETS, uma de 2L (que funcionaria como base de lançamento) e uma de 600 ml (que seria a estrutura do foguete propriamente dito). A garrafa maior foi cortada, ficando apenas a parte de baixo, tendo uma altura final de 22 cm, posteriormente ela foi preenchida com água. Já a garrafa menor permaneceu em seu formato de origem, sendo tirada apenas a tampa, que futuramente será substituída pela rolha de cortiça.



Figura 1. Construção do foguete

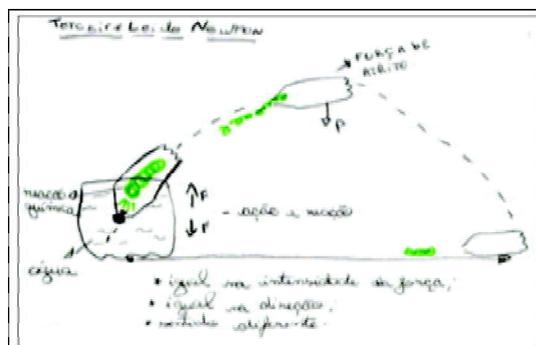


Figura 2. Primeiro experimento.

Em nosso foguete utilizamos um combustível à base de vinagre, bicarbonato de sódio e uma pequena quantidade de água. A solução de vinagre reage com o bicarbonato de sódio formando um etanoato de sódio aquoso, água, e dióxido de carbono gasoso. O dióxido de carbono é responsável por fazer o foguete voar, pois ele causa uma pressão (que é a razão entre a força produzida e a área) no interior da garrafa. Isso acontece porque o espaço da garrafa é todo preenchido, não sobrando mais espaço assim para novas matérias, inclusive gases. Portanto as substâncias começam então a “empurrar” as paredes da garrafa fazendo com que ocorra a propulsão.

A pressão produzida pela reação química expulsa a rolha, provocando uma força que afasta a água que está presente na base do foguete. Os corpos então se interagem, o que provoca uma força de mesmo módulo, direção e de sentido contrária. Ou seja, Lei da ação e reação (Terceira lei de Newton). Isso significa que quando a rolha “empurra” a água da base (ação), essa impulsiona o foguete para cima (reação), o que faz com que ele decole e só caia porque outra força interage, a força de atrito, que equilibra a força que impulsionou o foguete. Nesse caso a força de atrito é a gravidade.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Construído o foguete passamos a testar como lança-lo o mais longe possível.

No primeiro experimento colocamos 300 ml de vinagre e 20g de bicarbonato de sódio. Observamos que a rolha foi expulsa antes mesmo de posicionarmos o foguete em sua base. Isso ocorreu porque a reação ocorrida no interior da garrafa estava acontecendo de forma muito rápida, o que limitava ao extremo nosso tempo para colocar a rolha e posicionar o foguete em sua base. Sendo assim o foguete não foi lançado para longe da sua base, o que deveria ter acontecido.

Para testar as quantidades adequadas, para conseguir a propulsão ideal para o foguete se deslocar, diminuimos a quantidade de bicarbonato de sódio para  $m=14g$ . Foram testados ainda os tipos de vinagre, utilizamos dessa forma o de vinho tinto (que preferimos trocá-lo imediatamente após o primeiro teste), vinho branco e o de álcool.



Figura 3. Experimento com o vinagre de vinho tinto.



Figura 4. Experimento em que o foguete não foi impulsionado.

No primeiro teste, após a modificação anteriormente citada, colocamos então 300 ml de vinagre de álcool dentro da garrafa e 14 g de bicarbonato de sódio. O foguete, porém, não foi lançado de sua base como queríamos, pois

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

ainda tínhamos dificuldade em colocar o bicarbonato de sódio dentro da garrafa, sendo assim não dava tempo de fecha-la e posicioná-la.

Já no segundo experimento inventamos uma trouxa de papel em forma de canudo e embrulhamos o bicarbonato apenas para facilitar sua colocação dentro da garrafa. Nesse experimento colocamos 300 ml vinagre de álcool, adicionamos aproximadamente 50 ml de água e colocamos 14 g de bicarbonato de sódio, tampamos com a rolha e depois sacudimos (procedimento realizado em todos os experimentos). Depois de posicionado em sua base o foguete decolou e alcançou uma distância de 94 cm.

No terceiro experimento resolvemos então testar o vinagre de vinho branco. Colocamos aproximadamente 50 ml de água, 300 ml de vinagre de vinho branco e 15g de bicarbonato de sódio. O foguete decolou, porém não como imaginávamos, pois ele atingiu altura (que não conseguimos medir na hora), mas a distância alcançada foi 0, pois ele aterrissou em sua base.

Para resolver esse problema no quarto experimento resolvemos cortar um pedaço da nossa base para dar mais movimentação ao foguete. Cortamos 8 cm da garrafa PET. Os materiais e quantidades testadas nesse experimento foram os mesmos do anterior. Nesse o foguete atingiu 1,80 m de distância.

Em relação ao vinagre, o de vinho branco é fermentado com acético de álcool e de vinho branco, corantes naturais e água. O ácido acético desse vinagre é produzido através da fermentação, por bactérias acéticas, do álcool etílico diluído e do álcool de vinho branco. Já o vinagre de álcool é fermentado com acético de álcool e água. Nesse caso o ácido acético é apenas do álcool etílico diluído. E o vinagre de vinho tinto é fermentado acético de álcool, fermentado acético de vinho tinto, corantes naturais e água. E nesse último vinagre o ácido acético provém do álcool etílico diluído e do álcool de vinho tinto.

## CONCLUSÃO

Vimos em nossos experimentos que na reação química com 300 ml de vinagre de vinho tinto e 20 g de bicarbonato de sódio o conteúdo que está no interior da garrafa é expelido antes mesmo de posicionar o foguete em sua base. Diminuindo a massa do bicarbonato para  $m=14$  g e trocando o vinagre de vinho tinto pelo de álcool o foguete já se torna mais eficiente. Assim comprovamos que a nossa proporção anterior estava incorreta. Porém para testar uma forma do foguete ir mais longe adicionamos aproximadamente 50 ml de água, criamos ainda um mecanismo para colocar o bicarbonato de sódio dentro da garrafa. Nesse experimento o sucesso foi maior, pois conseguimos atingir 94 cm de distância. Dessa forma aumentamos mais 1 g à massa do bicarbonato de sódio e resolvemos testar o vinagre de vinho branco. Na primeira vez a experiência não foi bem sucedida, por isso resolvemos cortar 8 cm da altura da garrafa que servia como nossa base, e dessa forma o foguete atingiu 1,80 m. Assim vimos que o vinagre de vinho tinto (escuro) é menos indicado para a reação

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

química com o bicarbonato de sódio. Além disso o bicarbonato reage melhor em menor quantidade do que a proposta inicialmente. A base com apenas 14 cm de altura provou ser mais dinâmica do que a que foi utilizada anteriormente.

#### BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Paulo Cesar Ramos. **Garrafa PET, vinagre, bicarbonato de sódio, foguete**. Disponível em: <<http://www.profpc.net/2010/06/garrafa-pet-vinagre-bicarbonato-de.html>>. Acesso em: 1 jun. 2012.

**Dicas para o lar**. Disponível em: <[http://www.dicasparaolar.com.br/produtos\\_ver.php?idproduto=34&idlinha=2](http://www.dicasparaolar.com.br/produtos_ver.php?idproduto=34&idlinha=2)>. Acesso em: 4 jun. 2012.

MÁXIMO, Antônio. Curso de Física, volume 1/ Antônio Máximo, Beatriz Alvarenga. – São Paulo: Scipione, 2010. (Coleção Curso de física). Págs. 116, 117, 120, 121.

SALESIANA, Rede. **Foguete movido a água?** Disponível em: <<http://www2.redesalesiana.com.br/cf/salaaula/arquivos/estudointerativo/11/foguete.html>>. Acesso em: 16 abr. 2012.





## FUNCIONAMENTO DE CHOCADORA ARTESANAL



Dayanara Alencar de Carvalho<sup>1</sup>  
Jeniffer Loslayne do Nascimento Cebalho<sup>1</sup>  
José Luis de França<sup>1</sup>  
Roney Mendes de Arruda<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O tema pesquisado foi chocadeira artesanal, onde se observou a incubação artificial de ovos de galinha. A chocadeira funcionou como uma incubadora que comporta certa quantidade de ovos onde foi controlada a temperatura, umidade e ventilação dos ovos até o dia da eclosão. O nosso objetivo é averiguar se os ovos eclodirão ou não e se os pintinhos irão desenvolver.

### DESENVOLVIMENTO

A chocadeira foi construída em caixa de isopor de (50 l) com dimensão de 30 cm altura x 40 cm comprimento x 35 cm largura, utilizando uma lâmpada de 15 watts e 110 volts como fonte de aquecimento, canaletas com água nas late-

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus Cáceres*.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Msc. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus Cáceres*.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

rais para controle da umidade relativa e janelas de ventilação. Os ovos antes e durante do período de incubação foram pesados semanalmente para acompanhamento da massa em função da perda de umidade. A temperatura e umidade relativa foram acompanhadas com duas observações diariamente (Tab. 1), bem como a viragem dos ovos.

TABELA 1. Acompanhamento diário de temperatura e umidade relativa interna da incubadora.

Data	Umidade Relativa (%)		Temperatura (°C)	
	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde
29/5/12	70,00	70,00	37,00	40,00
30/5/12	70,00	70,00	40,00	37,00
31/5/12	70,00	70,00	36,00	40,00
1/6/12	70,00	70,00	40,00	35,00
2/6/12	70,00	70,00	36,00	37,00
3/6/12	70,00	70,00	37,00	38,00
4/6/12	75,00	75,00	38,00	37,00
5/6/12	75,00	75,00	37,00	38,00
6/6/12	75,00	75,00	36,00	37,00
11/6/12	80,00	77,00	36,00	37,00
12/6/12	77,00	77,00	35,00	36,00
13/6/12	77,00	77,00	36,00	37,00
14/6/12	77,00	77,00	37,00	34,00
15/6/12	77,00	77,00	39,00	37,00
16/6/12	88,00	88,00	36,00	34,00
17/6/12	88,00	85,00	39,00	37,00
18/1/00	85,00	85,00	41,00	34,00
19/6/12	77,00	77,00	41,00	37,00

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Foram incubados 13 ovos por um período de 21 dias, pesando-os semanalmente (tab. 2)

TABELA 2. Pesagem semanal da massa (g) dos ovos incubados na chocadeira alternativa:

	29/5/2012	05/06/2012	12/06/2012
n. ovo	massa ovo (g)	massa ovo (g)	massa ovo (g)
1	53.9	50.5	47.6
2	56.1	52.7	49.8
3	51.4	48.8	45.7
4	58.7	56.7	53.9
5	50.0	46.9	44.5
6	49.4	45.5	42.3
7	57.3	43.6	50.5
8	52.9	50.1	48.1
9	50.8	45.2	40.7
10	58.1	55.1	52.7
11	52.3	48.7	45.7
12	53.8	50.1	47.1
13	57.6	55.4	53.0



Figura 1: Pesagem dos ovos (g).

A chocadeira foi colocada sobre uma bancada onde se procedeu à viragem dos ovos em duas vezes ao dia as 09h30min da manhã e às 17h30min da tarde, a temperatura variou de 35°C á 42°C onde ocorreu um aquecimento muito alto prejudicando os embriões em desenvolvimento. Trocamos a água das

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

canaletas da chocadeira de 3 em 3 dias. A umidade relativa (UR) foi obtida através de um bulbo úmido (Bu) (termômetro com uma gase mergulhado na água) e termômetro de bulbo seco (Bs), através da diferença de temperatura (Bs – Bu) e a temperatura de Bs encontrou-se o valor da UR em tabela. A chocadeira ficou ligada 24 horas onde o aquecimento ocorreu por uma lâmpada simulando uma galinha chocando, evitando abri lá desnecessariamente para que a temperatura não se desregule.



Figura 2: Embrião morto, com desenvolvimento aproximado de 19 dias.

### CONCLUSÃO

Concluimos que o controle de temperatura e da umidade relativa é fundamental para o desenvolvimento do embrião e nascimento dos pintinhos. A eficiência da chocadeira ficou comprometida pela alta temperatura alcançada, provocando a morte embrionária e não nascimento dos pintinhos. A massa dos ovos diminuiu com o passar dos dias em função da perda de umidade interna do ovo para o meio da incubadora e com isso disponibilizar espaço interno no ovo para desenvolvimento do embrião.

Podemos então constatar que 13 ovos não eclodiram apenas um estava bem desenvolvido entorno de 19 dias de formação, porém estava morto, devido à temperatura elevada de 42°C onde acabou matando e afetando os outros embriões. Dos itens avaliados sugerimos aperfeiçoar o controle de temperatura, porque houve desenvolvimento embrionário parcial e não houve eclosão.

### BIBLIOGRAFIA

- FRANÇA, Luciano C. **Do ovo ao nascimento, o manejo da incubação do “frango feliz”**. Departamento de genética – setor de aves – ESALQ/USP, Piracicaba SP: 2009.
- GONZALES, E. **Manejo da incubação**. Campinas, SP: FACTA, 2003. P. 420-426.



## MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME DE UM VEÍCULO

Elissa Hadassa<sup>1</sup>

Flávio Luiz<sup>1</sup>

Rosana Nogueira<sup>1</sup>

Rita de Cássia Pereira Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos um estudo sobre o movimento retilíneo uniforme (MRU). Para iniciar esse estudo, inicialmente falaremos um pouco sobre vetores e as grandezas envolvidas. Realizamos observações de diferentes movimentos presente em nosso dia a dia, entre eles o movimento realizado por um carrinho de brinquedo, foco desse trabalho.

O movimento de um corpo é caracterizado pela variação de sua posição ( $\Delta S$ ), em relação a um referencial, em um determinado intervalo de tempo ( $\Delta t$ ). Esse movimento é dito retilíneo quando o corpo ou ponto material, se desloca apenas em trajetórias que constituem uma reta. A relação entre a variação da posição do móvel ( $\Delta S$ ) e o intervalo de tempo decorrido ( $\Delta t$ ), dá a velocidade média desenvolvida.

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

$$v_{mf} = \Delta S / \Delta t$$

O cálculo do  $\Delta S / \Delta t$  é feito pela divisão onde sua velocidade pode ser calculada em qualquer ponto pelo fato do móvel possuir velocidade uniforme ou seja, não varia.

Quando a velocidade se mantém constante, ou seja não houver variação de seu módulo, direção e sentido, durante o deslocamento, diz-se que o movimento desse ponto é uniforme em relação a um referencial S.

### DESENVOLVIMENTO

Para o estudo sobre o movimento retilíneo e uniforme, realizamos um experimento em que utilizamos um carrinho de controle remoto à pilha, que foi colocado para se movimentar em uma superfície onde nesta superfície foi marcado dois pontos, ponto A até B. Este carro foi acionado para se deslocar do ponto inicial A ao ponto final B.

Com o auxílio de uma trena, medimos a distância  $d = 3\text{m}$ , percorrida pelo móvel do ponto A até B.

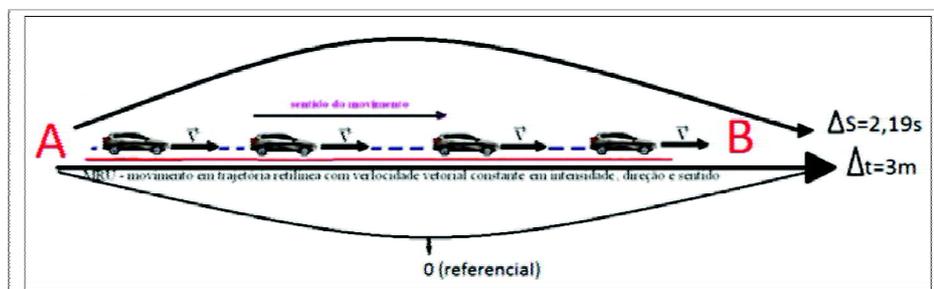


Figura 1. Representação da trajetória no deslocamento retilíneo.

Considerando a posição inicial em que o carrinho se encontrava no ponto A como  $S_0$  e a posição final, localizada no ponto B igual a  $S_f$ , o deslocamento sofrido pelo carrinho de A até B pode ser calculado.

Em relação ao referencial (0) e a posição do corpo fornecido num instante, sendo assim em cada ponto o corpo pode ser localizado.

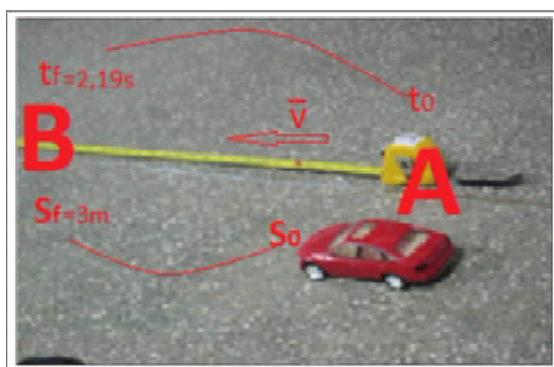
$$\vec{d} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

Posicionado no ponto A, o carrinho foi ligado, se moveu até o ponto B. Com um cronometro medimos o tempo de 2,19s, decorrido para percorrer a

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

distancia de A até B. Sabendo que no ponto A,  $t_0=0s$  e que, em B,  $t_f= 2,19s$  podemos calcular a variação do tempo para percorrer o trecho AB:

$$v_m = \frac{d}{\Delta t}$$



$t_0$ : tempo inicial, igual a zero.  
 $t_f$ : tempo final, igual a 2,19s.  
 $S_0$ : posição inicial  
 $S_f$ : posição final, igual a 3m.  
AB: pontos indicando distancia percorrida, e a posição inicial e final  
 $v_m = 3m/2,19s = 1,36 \text{ m/s}$ .

Figura 2. Posições inicial e final do deslocamento.

A velocidade media é a extraída a partir da relação entre distância e tempo, diferente da instantânea que é a velocidade extraída no instante. Sendo assim a velocidade é uma grandeza física pois possui sua unidade de medida e vetores iguais em sentidos ou diferentes em relação a módulo, sentido e direção. A direção corresponde à linha traçada pela trajetória realizada pelo móvel, podendo ser horizontal, vertical, ou formar um determinado ângulo com o plano horizontal de referencia. No caso do móvel utilizado no experimento a direção é vertical e o sentido de A para B, ou seja, de sul para norte. O sentido, representado por uma seta, corresponde a orientação do deslocamento, podendo ser para a esquerda, para a direita, para cima, para baixo. O módulo  $|v|$ , ou a intensidade dessa grandeza, pode ser calculado pela equação  $v = d/t$ , onde d corresponde ao  $\Delta S$ , ou seja, ao espaço percorrido, e o t, corresponde ao tempo que o móvel leva para realizar tal deslocamento.

No MRU, o vetor velocidade  $\vec{v}$  é constante no decorrer do tempo, ou seja não possui aceleração, seu modulo não varia e possui sentido e direção única.

Quando um movimento apresenta variação da sua velocidade, ao longo do tempo, o movimento é um movimento variado apresenta aceleração. Os movimentos acelerados apresentam um aumento de velocidade e os retardados uma diminuição. No caso do MRU não a aceleração, ou seja, a velocidade é constante no decorrer do tempo (não varia em módulo, sentido ou direção), e portanto, a aceleração é nula.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

$$v_m = \Delta S / \Delta t;$$

onde  $\Delta S$  corresponde ao espaço percorrido e  $\Delta t$  o tempo decorrido nesse deslocamento

$$v_m = 3\text{m} / 2,19\text{s} = 1,36 \text{ m/s.}$$

A velocidade média do móvel foi de 1,36 m/s. Além do lançamento do móvel foi retiradas fotos de todo o experimento.

### CONCLUSÃO

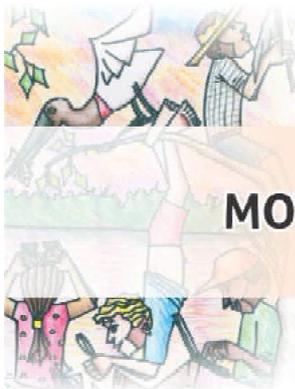
Podemos dizer que para se calcular a velocidade de um ponto material utiliza-se a relação entre distancia percorrida e tempo gasto para a realização do movimento. O movimento retilíneo uniforme (MRU) corresponde ao deslocamento cuja trajetória é retilínea, realizado pelo móvel, com velocidade constante, ou seja não há variação em módulo, direção e sentido.

### BIBLIOGRAFIA

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz A. **Curso de física**. v.1. São Paulo: Scipione, 2010.

**O Vetorizando**. Disponível em: <[http://www.vetorizando.com.br/tutor\\_oqevetor/oquevetor.htm](http://www.vetorizando.com.br/tutor_oqevetor/oquevetor.htm)>. Acesso em: 20 jun. 2012.

DOS ANJOS, Talita Alves. **Grandezas físicas**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/fisica/grandezas-fisicas.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2012.



## MOVIMENTO CIRCULAR



José Bento Bianchini Júnior<sup>1</sup>  
Neviton Trindade Jesus dos Santos<sup>1</sup>  
Rafael Victor Alcântara<sup>1</sup>  
Raul Carlos Trindade<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um estudo em que propomos uma estratégia para forçar um carrinho de brinquedo, movido à pilha que se move em uma trajetória retilínea e uniforme, a realizar um movimento circular.

Quando um corpo se desloca com velocidade constante, ao longo de uma trajetória retilínea a sua aceleração é nula, dizemos que seu movimento é retilíneo uniforme.

Dizemos que uma partícula está em movimento circular quando sua trajetória é uma circunferência, mas se o vetor velocidade tem módulo constante, o movimento é denominado circular uniforme. Neste movimento, o vetor velocidade tem módulo constante, mas sua direção e sentido varia continuamente.

### DESENVOLVIMENTO

Para forçar o carrinho, movido à pilha, a se mover em uma trajetória

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

circular amarramos uma ponta do barbante no carrinho e prendemos a outra extremidade em um tubo de caneta, que por sua vez foi pressionado ao chão. O carrinho foi mantido em movimento até que o barbante fosse esticado.

Quando o barbante estava completamente esticado, o carrinho começou a fazer um movimento circular uniforme, já que a velocidade escalar do carrinho permaneceu constante durante todo o trajeto.

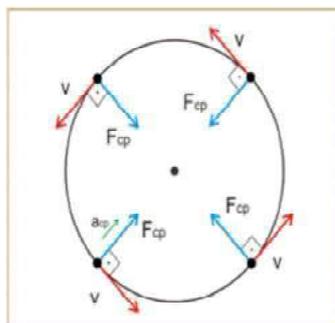


Figura1. Forças em trajetórias curvilíneas.

Fonte: Ferraro, 2011.

Para que um objeto móvel possa descrever o movimento circular uniforme é necessário que esteja atuando sobre ele, uma força de modo que o faça mudar a direção de sua trajetória.

Como o movimento do corpo apresenta uma aceleração, concluímos, considerando a 2ª lei de Newton, que deve estar atuando sobre o corpo uma força responsável por essa aceleração. Essa força terá a mesma direção e o mesmo sentido da aceleração. Por esse motivo ela é denominada força centrípeta  $\vec{F}_c$ .

Para que um corpo descreva um movimento circular uniforme, deve atuar sobre ele uma força centrípeta,  $\vec{F}_c = mv^2/r$ , que faz a velocidade do corpo mudar continuamente de direção.

( $\vec{F}_c$  dá a origem a  $\vec{a}_c$ ).

$$v = d/t, \text{ onde } d \text{ é a distância percorrida e } t \text{ é o tempo gasto no percurso}$$

Como a distância percorrida, corresponde ao comprimento da circunferência

$$C = 2\pi R.$$

$$\text{Logo, } v = 2\pi R/t$$

Calculamos a velocidade do carrinho considerando o raio  $R=70\text{cm}$  e o tempo  $t=10\text{s}$ ,

$$v = (2 \times 3,14 \times 70) / 10 \text{ logo, } v = 43,96 \text{ cm/s.}$$

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Nesse mesmo movimento a aceleração centrípeta (figura 1) pode ser calculada por:

$$a_{cp} = \frac{V^2}{R}$$

Como qualquer alteração de velocidade implica em aceleração, dizemos que o movimento circular uniforme é caracterizado por uma aceleração centrípeta que, por sua vez, é um efeito da força centrípeta.

Essa força centrípeta pode ser calculada por:

$$F_{cp} = m \cdot a_{cp}$$

$$F_{c=m} \frac{v^2}{r}$$

O módulo da aceleração centrípeta depende da velocidade linear do carrinho (do quadrado do módulo da velocidade), mas também do raio da trajetória (a força é inversamente proporcional ao raio).

A velocidade angular de uma partícula ou de um corpo rígido descreve a taxa com que a sua orientação muda. Ela é análoga à velocidade translacional, e é definida nos termos da derivação da orientação com respeito ao tempo, assim como a velocidade translacional é a derivação da posição em função do tempo. Costuma-se introduzir o conceito de velocidade se definindo primeiramente a velocidade média como sendo o deslocamento dividido pelo tempo.

A velocidade angular nos fornece uma informação sobre a rapidez com que um corpo está girando. De fato, quanto for maior a velocidade angular de um corpo, maior será o ângulo que ele descreve por unidade de tempo, isto é, ele estará girando mais rapidamente.

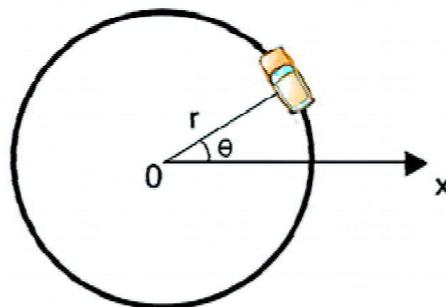


Figura 1. Movimento Circular

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Supondo que um carro que realiza um movimento circular com raio  $r$ , o ângulo  $\theta$  é medido, a cada instante  $t$ , a partir do eixo  $Ox$ , sendo  $O$ , o centro do círculo de raio  $r$ , resultando uma equação  $\theta(t)$ , que representa o movimento.

#### CONCLUSÃO

Quando o barbante é esticado, ele aplica sobre o carrinho uma força de tração de intensidade igual àquela que nós aplicamos sobre ele, para manter um de seus pontos preso ao chão. A direção dessa força coincide com a própria direção do barbante. Esse tipo de força, cuja direção e sentido apontam para o centro da trajetória, é conhecido como resultante centrípeta. Força centrípeta depende da velocidade do carrinho, e o raio da trajetória. Quanto menor o raio, maior será o valor do módulo da força centrípeta responsável por obrigar o corpo a manter uma trajetória circular.

#### BIBLIOGRAFIA

FERRARO, Nicolau G. **Os fundamentos da física**. 2011. Disponível em: <[http://osfundamentosdafisica.blogspot.com.br/2011/09/cursos-do-blog-mecanica\\_26.html](http://osfundamentosdafisica.blogspot.com.br/2011/09/cursos-do-blog-mecanica_26.html)>. Acesso em: 5 jul. 2012.

GIL, Marcos. **Movimento circular uniforme**. Disponível em: <[http://www.cepa.if.usp.br/e-fisica/mecanica/universitario/cap13/cap13\\_02.php](http://www.cepa.if.usp.br/e-fisica/mecanica/universitario/cap13/cap13_02.php)>. Acesso em: 28 jun. 2012.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de física**. v1. São Paulo: Scipione. 2012.

PELIZER, Gianinni. **Forças no movimento circular**. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=753&FORCAS+NO+MOVIMENTO+CIRCULAR#top>>. Acesso em: 5 abr. 2012

**SILVA, Marco Aurélio da**. Movimento circular. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/movimento-circular.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2012.



## VENCENDO AS FORÇAS DE ATRITO: DISCO FLUTUANTE

Jhony Vinicius Cardoso Faria<sup>1</sup>

Renata Dias Costa<sup>1</sup>

Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado está inserido no tema mecânica, e teve como questão problema investigar tipos de movimentos envolvidos nas situações do dia-a-dia com que nos deparamos. No desenvolvimento desse trabalho primeiramente decidimos buscar respostas para responder as seguintes questões: O que provoca um movimento? Há necessidade de algo para iniciar e manter um movimento? Quais as causas das variações observados em um movimento?

No primeiro momento observamos diferentes situações como uma pipa se movimentando no ar na direção do vento; uma folha de papel, jogada no ar. Percebemos que ar em movimento colocava ambos em movimento, mas também sustentava tanto a pipa como a folha de papel, dificultando sua queda.

Nosso objetivo, a partir disso foi investigar a força que atuava sobre a pipa e sobre o papel, que os mantinham suspensos no ar. Chegamos a conclusão de que essa força tem sentido contrário ao movimento, já que tanto a pipa, quanto a folha de papel estão sobre a ação da força Peso ( $P$ ) que os puxa para a

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio do IFMT campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do IFMT campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

superfície da Terra. Passamos então a estudar a força de atrito e as consequências de sua ação sobre o movimento.

Para realizar o estudo do que provoca o movimento de um corpo realizamos um experimento em que um disco é colocado em movimento pela ação do ar. Para isso construímos um dispositivo mecânico que reduz a força de atrito entre as superfícies, um disco flutuante.

### DESENVOLVIMENTO

Para que um corpo entre em movimento é necessário a ação de uma força sobre ele. Com base na primeira lei de Newton, pode-se dizer que na ausência de forças, um corpo, que está em repouso, continuará em repouso e um corpo em movimento move-se em linha reta, com velocidade constante, ou seja Movimento Retilíneo e Uniforme.

O estudo do movimento do corpo pode ser realizado considerando a segunda lei de Newton. Nessa lei considera-se que um corpo desenvolve uma aceleração (ao sofrer a ação da força), que é diretamente proporcional a força  $F$  e inversamente proporcional a massa do corpo. Sob a ação de mais de uma força, a resultante que atua sobre o corpo pode ser calculada pela equação  $F_R = m \cdot a$ .

Na realização do experimento, nosso objetivo foi buscar uma situação em que quando posto em movimento, o objeto deslocasse por distâncias maiores.

Para que o corpo inicie um movimento é necessária a ação de uma força. Se a partir disso, não atuar sobre esse mesmo corpo nenhuma outra força, pode-se afirmar, considerando a primeira Lei de Newton, que o objeto se deslocará para sempre, em um movimento retilíneo e uniforme, ou seja, com velocidade constante.

No entanto, quando um corpo entra em movimento a tendência é que passe a atuar sobre ele uma força contrária a esse movimento, a força de atrito que surge da interação entre as superfícies de contato entre os corpos.

Logo se quisermos que o corpo tenha o maior deslocamento possível, teremos que diminuir o máximo possível a força de atrito entre superfícies.

Para testar nossa hipótese, pegamos primeiramente, um CD no qual afixamos (no orifício central) um tubo plástico com uma bexiga na ponta. Quando a bexiga é inflada, conectada ao tubo plástico e solta, o ar sai de seu interior e forma um colchão de ar entre a superfície do CD e a superfície sobre a qual o disco se encontra em repouso (no caso uma mesa).

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

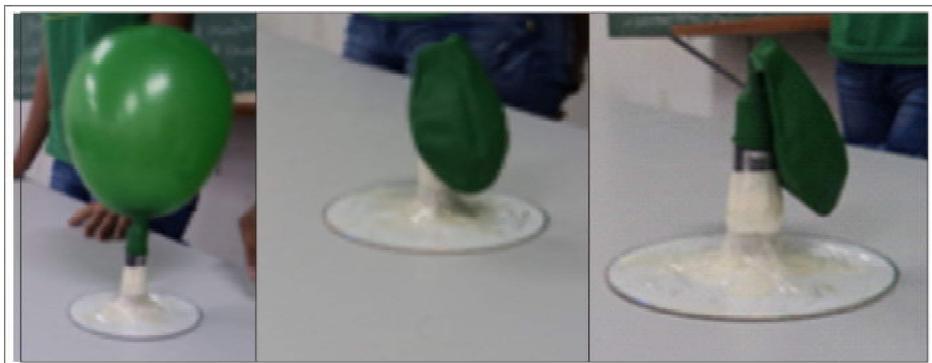


Figura 1. Etapas de funcionamento do disco flutuante.

### CONCLUSÃO

O ar existente dentro da bexiga, quando liberado, provoca um deslocamento do disco, por ação e reação, ou seja, aplica uma força sobre a superfície da mesa e esta reage com uma força de mesma intensidade e direção, e sentido contrario, colocando assim o disco em movimento.

Ao mesmo tempo em que faz o disco se mover, o ar cria um colchão entre a superfície da mesa e do disco diminuindo a força de atrito entre as superfícies, que impediria ou diminuiria o movimento.

### BIBLIOGRAFIA

MÁXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de física**. v.1. São Paulo: Scipione, 2010.

Autor não disponível. **Experimento 2 movimento uniforme**: fundamentos teóricos. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/fisica/muteoria.html>>. Acesso em: 3 jun. 2012.

Acácio. João alfer. **Disco flutuante pesquisa e teologia**. Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/mec06.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2012.





## MOVIMENTO CIRCULAR: ÁGUA QUE GIRA NÃO CAI

Glésia de Oliveira Calassara<sup>1</sup>  
João Guilherme Pereira Ferrari<sup>1</sup>  
Luis Fernando<sup>1</sup>  
Rita de Cássia Pereira Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Com o objetivo de identificar diferentes tipos de movimentos que estão envolvidos nas situações do dia a dia, pesquisamos em textos os tipos de movimentos que existem e decidimos aprofundar no entendimento sobre o movimento circular uniforme. São exemplos desse movimento, os desenvolvidos pela roda de um carro, uma roda gigante em funcionamento, as pás de um ventilador, entre outros.

O Movimento é denominado Curvilíneo Uniforme, se sua trajetória for descrita por um círculo com um "eixo de rotação" a uma distância  $R$  (raio da circunferência), e sua velocidade ( $v$ ) for constante, ou seja, a mesma em todos os pontos do percurso. Apesar da velocidade linear ser constante, tem uma variação em sua direção e sentido, o que faz aparecer uma aceleração centrípeta ( $a_{cp}$ ), que não influencia no módulo da velocidade.

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso –campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do IFMT- campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

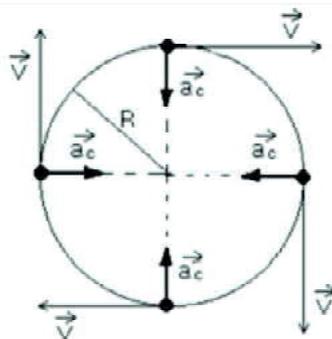


Figura 1. Representação da velocidade e da aceleração centrípeta no movimento circular.

Fonte: Movimento circular, 2002.

### DESENVOLVIMENTO

Para investigar o movimento circular uniforme foi realizado um experimento, em que amarramos a um pedaço de barbante à borda de um recipiente (copo) (figura 2).



Figura 2. Montagem do equipamento.

Em seguida colocamos 100 mL de água no recipiente amarrado ao barbante e giramos de modo que o copo realizasse um movimento circular. Esse movimento foi mantido durante 1 minuto, realizando um círculo completo, por cerca de 60 vezes em média.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Figura 3. Movimento circular realizado pelo recipiente amarrado no barbante.

Percebemos que, se a velocidade permanecer constante (em módulo) durante todo o trajeto a água não irá derramar. Isso acontece porque a água sofre a ação de duas forças durante o procedimento: a força de reação normal ( $F_N$ ), que é produzida pelo recipiente sobre a água; e a força do peso da água ( $P$ ), devido à ação da força de atração gravitacional.

A força peso ( $P$ ) está sempre na direção vertical e apontando para baixo. A força de reação normal ( $F_N$ ) apresenta diversas direções ao longo do movimento, mas esta voltada para o centro da trajetória circular quando o conjunto passa pelo ponto mais alto. Assim, a força de reação normal e a força peso reforçam uma a outra e produzem a força centrípeta que mantém a água e o recipiente em movimento circular.

Existe um momento em que a água quase perde o contato com o recipiente, pois no ponto mais alto as duas forças apontam para baixo, mas juntas, elas formam uma força centrípeta ( $P + FN = F_{cp}$ ) que faz com a água acompanhe o movimento feito pelo recipiente. Ela não cai porque quando passa pelo ponto mais alto da trajetória ela perde o contato com o recipiente e com isso a  $FN$  tende a zero, já que representa a reação do recipiente sobre a água.

### CONCLUSÃO

Para que o movimento circular uniforme ocorra é preciso manter o módulo da velocidade constante em intervalos de tempos iguais. A água não cai porque atua sobre ela uma força centrípeta que mantém o movimento circular tanto dela quanto do recipiente.

### BIBLIOGRAFIA

PELIZER, Gianinni Machado. **Água que gira e não cai**. Disponível em: <[objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/18869/Água que gira nÃo cai.pdf?sequence=1](http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/18869/Água%20que%20gira%20n%C3%A3o%20cai.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 20 jun. 2012.

I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

GRUPO Virtuous Tecnologia Educacional. **Movimento circular**. Disponível em: <<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/mc.php>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

Movimento Circular. São Carlos, 2002. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2002/circular/parte1>>. Acesso em 10 jun. 2012.



## REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS VEGETAIS PARA PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO

Luana Martins Pereira Leite<sup>1</sup>  
Thaiany Oliveira Martins<sup>1</sup>  
Vinicius Duarte Viana<sup>1</sup>  
Vitor André Martinez<sup>1</sup>  
Juberto Babilônia de Sousa<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Procuramos realizar um projeto que levasse em consideração o reaproveitamento de materiais não mais utilizados pelo IFMT Campus Cáceres. Dentre as possibilidades a que mais nos chamou a atenção foi a do 'método de compostagem', que era o que mais nos oferecia praticidade já que todos os produtos necessários para o projeto são encontrados no próprio instituto.

Com a compostagem podemos reaproveitar o resto de alimento do refeitório, resto de grama roçada, entre outros produtos produzidos no instituto que antes eram descartados. Utilizando esse processo poderíamos economizar nos gastos e também pensar na forma ambiental de aproveitamento.

Temos como objetivo principal o reaproveitamento de gramas roçadas, restos de comida do refeitório e dejetos de bovinos, aves, e ovinos produzidos no IFMT Campus Cáceres para a produção de adubo orgânico através da técnica

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Msc do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

de compostagem.

### Abordagem teórica

A compostagem é um processo biológico de transformação da matéria orgânica crua, biodegradável, em substâncias húmicas (matéria orgânica humificada ou estabilizada). É uma técnica idealizada para se obter mais rapidamente e em melhores condições a desejada estabilização da matéria orgânica. A compostagem é um processo de digestão aeróbia da matéria orgânica por microrganismos em condições favoráveis de temperatura, umidade, aeração, PH e qualidade da matéria-prima disponível. A eficiência do processo baseia-se na perfeita interação desses fatores. Os principais tipos de compostagem utilizados, dependendo da quantidade da matéria-prima disponível, são: em leiras, pilhas aeradas, pilhas estáticas, caixas de alvenaria ou madeira, etc. Atualmente os sistemas de compostagem têm recebido muita atenção dos ambientalistas pela oportunidade de venda do composto para produção orgânica.

### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

No nosso projeto procuramos fazer primeiramente de uma maneira mais simples, e depois se possível expandir o projeto.

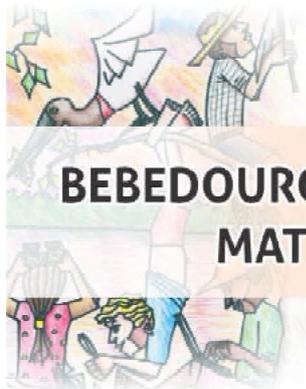
Para fazer a compostagem é necessário um local aberto, fresco e ao abrigo de sol luz umidade e calor excessivo, assim haverá troca de oxigênio e o líquido não ficará acumulado (EMBRAPA). O preparo deve ser feito em camadas alternadas, primeiro a de terra e depois o material orgânico. A dica para evitar o mau cheiro é utilizar a borra do café, que também serve para espantar formigas e outros insetos Após serem feitas as diversas camadas, a caixa deve ser fechada e é preciso revirar o composto a cada três dias. Se forem usadas minhocas essa etapa não é necessária. Então é só esperar e em três meses a terra estará adubada e pronta para servir de vitamina para outras plantas.

### BIBLIOGRAFIA

EMBRAPA. Como fazer compostagem em casa? p. 17-20.

SEPÚLVEDA, Érica. **Revista ciclo vivo**: plantando notícias. Disponível em: <[http://www.ciclo vivo.com.br/noticia.php/954/aprenda\\_como\\_fazer\\_uma\\_tecnica\\_simples\\_de\\_compostagem/](http://www.ciclo vivo.com.br/noticia.php/954/aprenda_como_fazer_uma_tecnica_simples_de_compostagem/)>. Acesso em: 10 abr. 2012.

CAMPOS, Aloísio Torres de. **Embrapa**: agência de informação da EMBRAPA. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_255\\_217200392410.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_255_217200392410.html)>. Acesso em: 10 abr. 2012.



## BEBEDOURO DE ÁGUA PARA AVES COM MATERIAL ALTERNATIVO

Luiz Gustavo Silva Magalhães<sup>1</sup>  
Matheus Moraes Caixeta<sup>1</sup>  
Erica Sabrina Xavier<sup>1</sup>  
Nicolly Rodrigues<sup>1</sup>  
Roney Mendes de Arruda<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O tema escolhido foi "bebedouro de água para aves com material alternativo". Nossa questão de investigação é como montar e como funciona um bebedouro para ser utilizado no setor de criações de aves de corte. No desenvolvimento do projeto montamos um bebedouro, feito com material alternativo como a garrafa pet, e que funciona com base na pressão.

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### DESENVOLVIMENTO

Primeiramente construímos um mine bebedouro como modelo piloto, para testar seu funcionamento no que diz respeito a altura do furo de saída de água. Nesse teste, concluímos que o furo para a saída da água não pode ser mais alto que a base, por que se o furo for mais alto a água na hora em que chegar acima do limite da base essa água transbordara da base, e se o furo for da mesma altura que a base ela não transbordara.

Realizados os primeiros testes, construímos um bebedouro de pressão em um tamanho maior. Utilizamos 02 garrafas pet de 2,5L, uma delas para servir de base e a outra para o reservatório. Essas garrafas foram coladas com cola Araldite e fita isolante. Em seguida com um arame de 30 cm foi feito um suporte para pendurar o bebedouro.



Figura 1. Modelo de bebedouro com PET

Para a construção retiramos a parte central de uma das garrafas pet, e a utilizamos para revestir a primeira garrafa dando maior reforço ao reservatório principal. Acima da boca da garrafa, foi feito um furo, com um prego quente.

Em uma base plástica, fixamos, com arame e cola Araldite, uma tampa da garrafa, para evitar que a água do reservatório escoe.

Enchemos a garrafa com água e colocamos na base utilizando a própria tampa da garrafa, onde rosqueamos o corpo principal.

Esse bebedouro funciona porque a água, exerce uma pressão ( $p$ ) sobre a garrafa que é maior do que a pressão atmosférica sobre a garrafa e a água nela contida. Sabendo que  $p = \frac{F}{A}$ , onde  $F$  corresponde a força exercida sobre uma determinada área  $A$ .

A resultante das forças exercidas sobre a água é uma força dirigida de dentro para fora da garrafa, fazendo com que a pressão interna seja maior do que a externa, o que permite que a água saia do bebedouro.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

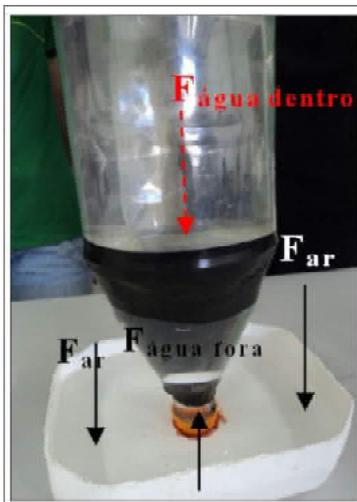


Figura 2. Forças que atuam sobre a água do bebedouro

Quando as forças exercidas, de dentro e de fora, se igualam (em módulo), a pressão interna e externa ficam iguais. Isso ocorre quando a água está no nível máximo da base, sem transbordar. Na medida em que as aves bebem a água do reservatório (base) a resultante das forças (internas e externa) voltam a ser diferentes em módulo, o que faz com que a pressão (interna e externa) se desequilibrem, permitindo que a água saia novamente, repondo a água a ser bebida, até chegar ao nível máximo da base para equilibrar a pressão novamente, sem no entanto deixá-la transbordar.

### CONCLUSÃO

Concluimos que podemos montar um bebedouro para aves de corte com materiais alternativo, a partir do princípio de diferenças entre a pressão interna (do líquido) e externa (da atmosfera sobre a água da base).

Com a pressão exercida pela água sobre a base do bebedouro não precisamos ficar repondo a água várias vezes ao dia e podemos controlar a quantidade de água que as aves bebem. Esse modelo de bebedouro pode ser construído também em grandes escalas, para atender a vários animais ao mesmo tempo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRAZ NETTO, Luiz. **Pressão exercida por líquidos**. Disponível em: <[www.feiradeciencias.com.br](http://www.feiradeciencias.com.br)>. Acesso em: 15 abr. 2012.

MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de física**. v.1. São Paulo: Scipione, 2010.





## MOVIMENTO CIRCULAR

Carla Andressa Lacerda Oliveira<sup>1</sup>  
Kaique Justino Dias<sup>1</sup>  
Leonardo Luz Mendonça<sup>1</sup>  
Mylene Silva Perez<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos um estudo sobre movimento circular realizado por um carrinho de controle remoto. Partimos de uma situação problema, em que se deveria fazer o móvel que se desloca em uma trajetória retilínea, realizar um movimento circular.

Um movimento é sempre relativo, ou seja, para dizer se está em movimento ou em repouso, é necessário definir um referencial. O movimento do corpo definirá uma trajetória percorrida em relação ao referencial.

Dizemos que um corpo realiza um movimento circular, quando sua trajetória corresponde a uma circunferência de raio  $R$ . Quando o valor da velocidade permanece constante, em módulo, ele é chamado de movimento circular uniforme. A velocidade permanece constante em módulo, porém varia a direção e sentido do vetor (figura 1).

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

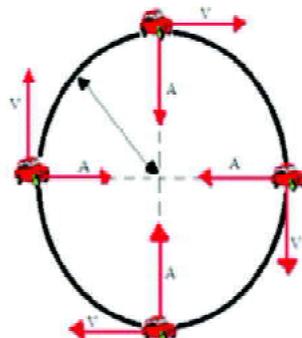


Figura 1. Vetor velocidade e aceleração do móvel.

Para definir a velocidade desenvolvida pelo carro é necessário cronometrar o tempo gasto para realizar uma volta completa, assim como o comprimento do deslocamento realizado. Como a trajetória é um círculo o comprimento é  $C=2\pi R$ .

Em um movimento retilíneo para calcular a velocidade média é utilizada a seguinte fórmula:  $V = \frac{\Delta S}{\Delta T}$

Onde  $\Delta S$  corresponde ao deslocamento sofrido pelo corpo e pode ser calculado:  $\Delta S = S_f - S_i$ ;  $\Delta T = T_f - T_i$

Considerando o movimento circular temos:  $V = \frac{2\pi R}{T}$ , onde R corresponde ao raio da circunferência e T o período do movimento. Como o vetor velocidade (V) varia em direção e sentido (figura 1) ao longo da trajetória circular, há ainda a existência de uma aceleração centrípeta ( $a_{cp}$ ), na direção do raio da trajetória e dirigida para o centro da circunferência. O módulo da aceleração centrípeta pode ser calculado:  $a_{cp} = \frac{V^2}{R}$

### DESENVOLVIMENTO

Iniciamos o estudo do movimento circular, a partir do desafio de como fazer o carrinho de brinquedo (movido a pilha) realizar um movimento circular. Para isso amarramos a lateral de um carrinho movido à pilha e comandado com controle remoto, à ponta de um barbante. O objetivo desse procedimento foi fazer com que o carrinho realizasse uma trajetória circular, em uma superfície horizontal, por conta da força exercida pelo barbante, que ficou seguro pela mão em um ponto fixo, sobre o carrinho (figura 2).

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

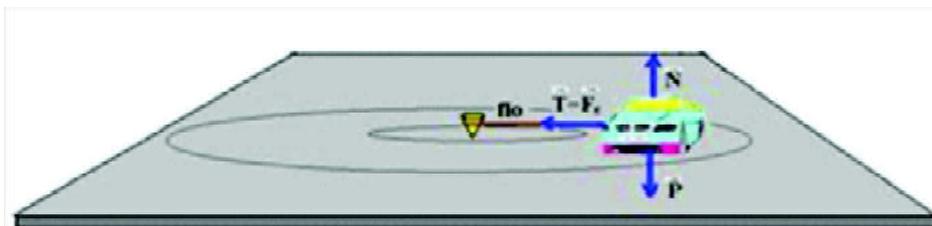


Figura 2. Representação do momento desenvolvido pelo carrinho.

Fonte: Física e vestibular

Na vertical a força peso ( $P$ ) que a Terra exerce sobre o corpo, e a força normal ( $N$ ) que corresponde a reação da superfície sobre o carrinho (ação e reação), tem a resultante nula, por ter sentidos contrários (figura 2).

Na horizontal, onde o movimento realizado pelo carrinho acontece, atua sobre o carrinho a força de Tração ( $T$ ) exercida pelo barbante. Essa força é a própria resultante na horizontal, correspondendo a força resultante centrípeta ( $F_{cp}$ ), responsável pelo movimento circular desenvolvido pelo carrinho.

Como pela segunda Lei de Newton para se calcular a força que imprime movimento sobre um corpo usamos o produto da massa pela aceleração,  $F = m \cdot a$ , e a aceleração imprimida ao carrinho é a aceleração centrípeta é  $a_{cp} = \frac{v^2}{R}$ , temos  $F = m \cdot \frac{v^2}{R}$ .

Como o raio da circunferência  $R$  corresponde ao comprimento do barbante  $L$ , temos que a  $F_{cp} = m \cdot \frac{v^2}{L}$ , ou ainda  $F_{cp} = m \cdot a_{cp}$ .

Essa  $F_{cp}$  corresponde a Tração exercida pelo barbante sobre o carrinho  $T = F_{cp}$  e é quem obriga o carrinho a mudar sempre a direção do vetor velocidade obrigando-o a efetuar a curva.

### CONCLUSÃO

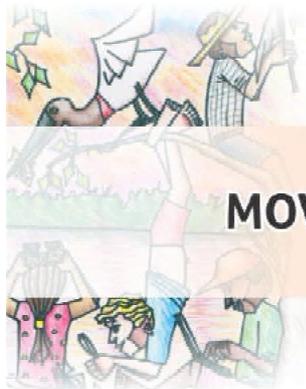
Quando o barbante é esticado, pela mão que o segura, ele aplica sobre o carrinho uma força de intensidade igual àquela que nós aplicamos sobre ele para manter um de seus pontos presos no chão. A direção dessa força coincide com a própria direção do barbante a cada instante. Esse tipo de força, cuja direção e sentido apontam para o centro da trajetória é conhecido força centrípeta e é responsável pelo movimento circular realizado, pois foi através desta força que ele seguiu a trajetória de circunferência.

### BIBLIOGRAFIA

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Movimento circular**. Disponível em: <[www.ciencia.org.br](http://www.ciencia.org.br)>. Acesso em: 19 abr. 2012.

I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Física e vestibular. Forças no movimento circular em trajetórias curvas. Disponível em: <<http://www.fisicaevestibular.com.br/Dinamica13.htm>>. Acesso em: 11 jul. 2012.



## MOVIMENTO CIRCULAR

Jean Ramos de Souza<sup>1</sup>  
Jorge Luiz da Silva Leite<sup>1</sup>  
Rafael Silva Camilo<sup>1</sup>  
Weriks Ramos de Souza<sup>1</sup>  
Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos o resultado de um estudo cujo objetivo foi entender o movimento circular uniforme no que se refere a como produzi-lo, os elementos que o constituem e as equações relativas a esse movimento.

Para a realização desse estudo utilizamos um carrinho que produzia apenas um movimento retilíneo, e o amarramos a um barbante para que realizasse um movimento circular.

O movimento circular uniforme (MCU) é o movimento no qual o corpo descreve trajetória circular, podendo ser uma circunferência ou um arco de circunferência. A velocidade escalar permanece constante durante todo o trajeto e a velocidade vetorial apresenta módulo constante, no entanto sua direção é variável (figura 1).

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

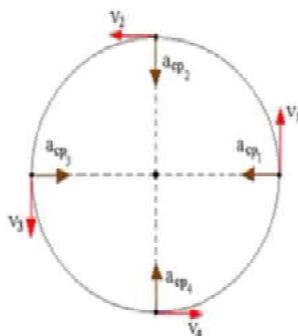


Figura 1. Variação da direção e sentido da velocidade e aceleração centrípeta no movimento circular.

Fonte: Silva, sd.

Um corpo que descreve um movimento circular uniforme passa, a cada intervalo de tempo, no mesmo ponto da trajetória sempre com a mesma velocidade. Assim, podemos dizer que esse movimento é repetitivo, e pode ser chamado de movimento periódico.

### DESENVOLVIMENTO

Para o estudo do movimento do carrinho, realizamos um experimento em que um brinquedo movido à pilha se deslocava em linha reta, realizando um movimento retilíneo e uniforme. Um movimento retilíneo é o movimento que o corpo produz uma trajetória que é uma reta.

Como o objetivo é fazer com que o carro se mova em um movimento circular, colocamos um barbante, que em uma das pontas ficou presa ao carrinho e na outra colocamos o nosso dedo, para que produzisse uma força dirigida para o centro. Ao acelerar o carrinho, colocando-o em movimento percebemos que este fez um movimento circular, ou seja, a trajetória desenvolvida foi uma circunferência (figura 1).

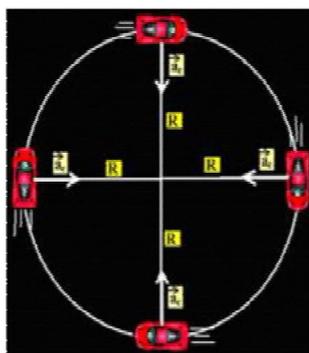


Figura 2. Trajetória do movimento desenvolvido pelo carrinho quando preso ao barbante e este ao dedo.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Essa trajetória foi possível, porque quando colocamos o dedo em uma das extremidades do barbante, a tração desenvolvida, pelo barbante, sobre o carrinho, corresponde a uma força que o puxa para o centro. Essa força centrípeta ( $F_{cp}$ ) faz com que o carrinho tenha uma aceleração centrípeta ( $a_{cp}$ ), ou seja, dirigida para o centro da circunferência, produzindo um movimento circular repetitivo.

O módulo da força centrípeta depende da velocidade linear do carrinho, ou seja, quanto menor o raio, maior será o valor do módulo da força centrípeta responsável por obrigar o corpo a manter uma trajetória circular.

### CONCLUSÃO

O carrinho só produz o movimento circular porque atua sobre ele uma força, exercida pelo barbante (força de tração), que corresponde nesse caso, à força centrípeta, que o faz mudar de direção e sentido, produzindo assim um movimento circular uniforme. Essa tração depende da força que colocamos sobre o barbante.

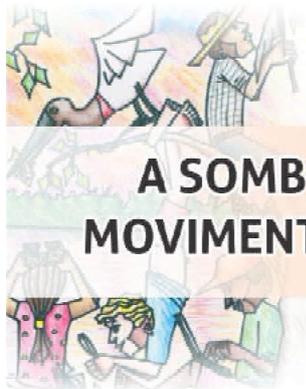
### BIBLIOGRAFIA

MAXIMO, Antonio; ALVARENGA, Beatriz. **Curso de física**. v.1. São Paulo: Scipione, 2010.

PELIZER, Gianinni. **Forças no movimento circular**. PontoCiência: várias experiências, um só lugar. maio de 2011. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/gerarpdf/index.php?experiencia=753>>. Acesso em: 4 jun. 2012.

SILVA, Domiciano Correa M. **MCU e a aceleração centrípeta**. Disponível em: <<http://www.alunosonline.com.br/fisica/mcu-aceleracao-centripeta.html>>. Acesso em: 26 jun. 2012.





## A SOMBRA DE UM GNOMON E O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA



Flávia Caroline S Rocha<sup>1</sup>

Thays Alves Vila<sup>1</sup>

Rita de Cássia P. Borges<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Acreditava-se que o planeta Terra era o centro do universo, com os demais astros movendo-se ao seu redor. Por volta 350 a.C., na Grécia antiga, Aristóteles defendia a ideia de que a Terra era o centro do universo e outros planetas ficavam girando ao seu redor.

No século II d.C., o matemático e astrônomo Cláudio Ptolomeu reforçou esse pensamento e elaborou a teoria geocêntrica, também chamada de sistema ptolomaico. Segundo essa teoria, a Terra no centro do sistema solar, teria os demais astros orbitando ao longo de um círculo (epiciclo), com velocidade distinta. Esse modelo foi defendido pela igreja católica durante mais de 1.400 anos, por apresentar aspectos de passagens bíblicas.

Nicolau Copérnico (1473-1543), considerado o fundador da astronomia moderna, desenvolveu a teoria heliocêntrica, com a Terra e os demais planetas

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª do IFMT campus Cáceres.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

movendo-se ao redor de um ponto vizinho ao Sol. Além do movimento de translação a Terra realiza ainda o movimento de rotação em torno de seu próprio eixo, ocasionando o dia e a noite.

Durante o século XVII Galileu Galilei, reforçou a teoria heliocêntrica com observações com lunetas. Como consequência foi julgado pelo tribunal da Inquisição, tendo como opção negar sua teoria ou ser queimado na fogueira da Inquisição.

Porém, o heliocentrismo foi sendo aperfeiçoado por cientistas e astrônomos como Kepler e Isaac Newton, e, atualmente, é a teoria mais aceita pela comunidade científica. A Igreja Católica, por sua vez, só aceitou esse modelo de Sistema Solar em 1922.

### DESENVOLVIMENTO

O movimento de translação do planeta é aquele que a Terra realiza em torno do Sol. A humanidade levou muito tempo para aceitar a ideia de que a Terra e os planetas do Sistema Solar se movem em torno do Sol.

Galileu Galilei foi o primeiro a afirmar com convicção que o Sol ficava no centro do sistema solar e que a Terra e os demais planetas se movem em torno do Sol.

De acordo com a Primeira Lei de Kepler, a trajetória descrita pela Terra e demais planetas em torno do Sol é elíptica e não circular e o Sol ocupa um dos pontos dessa elipse. Assim, a distância da Terra ao Sol varia com o tempo e, portanto, a velocidade da Terra em torno do Sol não é sempre a mesma. No entanto, podemos obter a velocidade média da Terra em torno do Sol considerando a distância média da Terra ao Sol e o tempo gasto pela Terra para dar uma volta em torno do Sol.

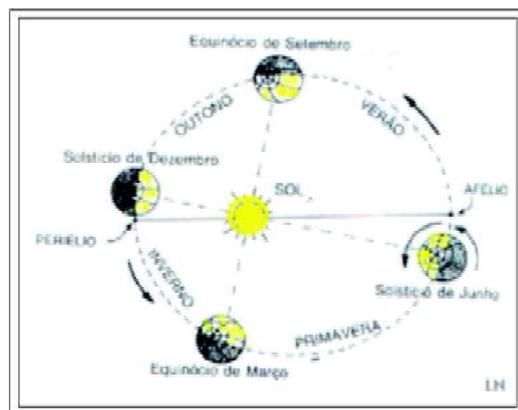


Figura 1. Trajetória da Terra em torno do Sol.

Para observar a movimentação aparente do Sol, construímos um equipa-

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

mento denominado Gnomon. Esse equipamento é constituído de uma superfície horizontal e lisa, onde se fixou uma haste perpendicular ao plano (no caso foi utilizado um prego). O Gnomon foi colocado em um local de céu aberto com incidência solar nos períodos da manhã e da tarde.

A cada hora foi marcada a projeção da sombra do prego, sobre a superfície de madeira lisa. O desenho das marcas das projeções possibilitou a visualização de um relógio Solar.

### CONCLUSÃO

De acordo com o experimento feito com o Gnomon conseguimos observar que a Terra mantém um movimento constante ao redor de seu próprio eixo e ao redor do sol.

### BIBLIOGRAFIA

CERQUEIRA, Wagner. Geocentrismo e heliocentrismo. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/curiosidades/ano-bissesto.htm>>. Acesso em 10 jun. 2012.

SILVA, Marco Aurélio. As leis de Kepler. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/gravitacao-universal.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.





## REFRIGERAÇÃO DE AMBIENTE

Adson Luan Duarte Vilasboas Seba<sup>1</sup>

Everson Pedro Correia Maciel<sup>1</sup>

Hélio Ribeiro de Abreu Junior<sup>o1</sup>

Yure Soares Rodrigues de Andrade<sup>1</sup>

Rita de Cássia Pereira Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Cáceres é uma cidade localizada na região centro-oeste do Brasil, possui um clima predominante tropical, com temperatura média anual de 24°C (Wikipédia). Considerando esse clima, a população pode sofrer de diversos males ocasionados pelas altas temperaturas, como: desidratação, fadiga física, insolação, e deterioração de alimentos entre outros.

Propomos então, para a diminuição da temperatura interna de ambiente a construção de um equipamento com materiais alternativos que refrigere o ar, que será jogado no local, conferindo-lhe certas condições de temperatura e umidade. Em seguida nosso objetivo foi investigar a eficiência desse equipamento na diminuição da temperatura do ambiente.

O procedimento experimental consistiu em lançar no ambiente que à uma temperatura maior, o ar frio produzido no equipamento. Esse ar, à temperatura menor, por ser mais denso, irá descer e se concentrar na parte de baixo

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

do ambiente, e o ar já presente no ambiente, a uma temperatura maior, por ser menos denso, sobe. Esse processo de convecção térmica ficará se repetindo continuamente até que o ambiente todo esteja à mesma temperatura.

### DESENVOLVIMENTO

Na construção do equipamento, com materiais alternativos, utilizamos um tubo de cobre de 1/8 polegadas de diâmetro, preso à região das hélices com lacres plásticos (figura 1), que foi enrolado em espiral na parte traseira de um ventilador. Mangueiras de 1m de comprimento, com o mesmo diâmetro do tubo de cobre, foram colocadas nas extremidades da entrada e da saída do tubo de cobre (figura 2).



Figura 1. Tubo de cobre enrolado no motor.



Figura 2. Mangueiras interligadas no tubo de cobre.

A mangueira, colocada na parte dedicada à entrada do tubo de cobre, foi conectada a uma caixa de isopor de 20 litros (figura 3), que por sua vez foi revestido, em seu lado externo e interno, com papel alumínio, com o objetivo de evitar que o calor entrasse, por meio de irradiação em seu interior.



Figura 3. Reservatório com água gelada.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Nessa caixa foram colocados 10L de água, a uma temperatura de 12°C, e 10L de gelo moído, a -15°C, e 500g de sal de cozinha. O objetivo de misturar a água, o gelo e o sal, foi fazer com que o gelo passasse para o estado líquido, porém sem aumentar sua temperatura, permitindo assim que a água (substância refrigerante utilizada) fluísse pelo tubo de cobre, à menor temperatura possível.

A mangueira destinada à saída da água foi conectada a um balde plástico vazio, que tem a função de receber toda a água que sairá do aparato (figura 4).



Figura 4. Esquema de montagem do refrigerador de ambiente.

As mangueiras conectadas as entrada e saída do tubo de cobre também foram revestidas com papel alumínio, para isolar a substância refrigerante do ambiente externo, evitando assim, que a substância ganhasse energia térmica.

O experimento foi realizado dentro de uma sala de 1,20m de largura x 2,94m de altura x 2,35m de comprimento, utilizada para armazenamento de equipamentos, localizada o interior do laboratório de Física do IFMT. Dentro desta sala foi colocado todo o aparato necessário e descrito anteriormente e uma pessoa para aferir a temperatura registrada pelos termômetros. A caixa de isopor com gelo foi colocada a uma altura superior a do ventilador, para que o fluxo da água fosse constante. Um termômetro foi colocado no interior do isopor, em contato com a água e gelo, outro próximo ao ventilador, com o objetivo de medir a temperatura do ambiente interno e por fim um terceiro foi colocado, no ambiente externo, para que se pudesse avaliar a eficiência do equipamento.

O experimento durou 40 minutos e durante todo esse tempo foram registradas as temperaturas, de todos os termômetros, em intervalos de 5 minutos (quadro 1).

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

	Ambiente externo	Ambiente interno	Interior do isopor
0 minutos	25°C	25°C	-2°C
5 minutos	25°C	25°C	-2°C
10 minutos	25°C	24°C	-2°C
15 minutos	25°C	24°C	-2°C
20 minutos	25°C	23°C	-2°C
25 minutos	25°C	23°C	-2°C
30 minutos	25°C	23°C	-2°C
35 minutos	25°C	23°C	-2°C
40 minutos	25°C	23°C	-2°C

Quadro 1. Temperatura do ambiente externo, interno e da água no interior da caixa de isopor.

Comparando as temperaturas dos três ambientes podemos observar que houve uma variação de temperatura do ambiente interno para o externo de apenas 2°C, quando o que se esperava era uma variação maior. Esse fato pode ser explicado pelo grande número de equipamentos, caixas e materiais que se encontravam no interior da sala em que o experimento foi realizado, o que dificultou o processo de convecção.

#### CONCLUSÃO

Considerando os resultados observados pode-se dizer que minimamente o equipamento cumpriu com seu objetivo de refrigerar o ambiente de forma simples rápida e barata, embora não se possam observar grandes variações de temperatura, que seria o seu maior objetivo.

Apesar de não evidenciar a capacidade de refrigerar ambientes de grandes proporções, ou como um aparelho condicionador de ar convencional, tornou-se na medida do possível, um instrumento eficaz na dissipação de calor de um ambiente pequeno. Quando posicionado na direção de uma pessoa, o equipamento pode proporcionar uma sensação refrescante muito agradável e relevante em dias em que a temperatura encontra-se alta.

#### BIBLIOGRAFIA

SÓ FÍSICA. **Como funcionam os refrigeradores**. Disponível em: <<http://www.sofisica.com.br/conteudos/curiosidades/refrigeradores.php>>. Acesso em: 19 mar. 2012.

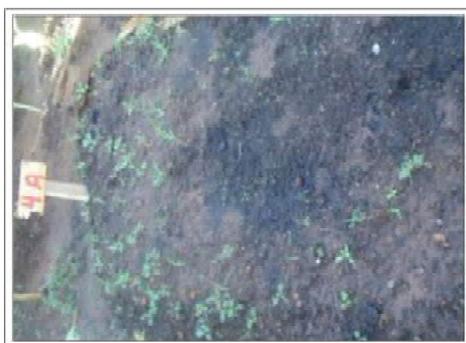
MILBURN, Geoff. **Como fazer um ar condicionado caseiro**. Cometa Blog. Disponível em: <<http://cometa.wordpress.com/2007/03/17/ar-condicionado-caseiro/#comment-2135>>. Acesso em: 19 mar. 2012.

PUCCI, Luis Fábio S. **O refrigerador como máquina térmica**. UOL. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/fisica/refrigerador-1.jhtm>>. Acesso em: 23 mar. 2012.

ELETRODOMÉSTICO FÓRUM. **A física na refrigeração**. Disponível em: <[http://www.eletrodomesticosforum.com/curso\\_fisica\\_na\\_refrigeraao\\_geladeira\\_ar.htm](http://www.eletrodomesticosforum.com/curso_fisica_na_refrigeraao_geladeira_ar.htm)>. Acesso em: 25 mar. 2012.



## ADUBAÇÃO E COMBATE DE TIRIRICA NA HORTALIÇA RÚCULA



Carlos Henrique Ferreira Reis<sup>1</sup>  
Mario Sergio de Oliveira Filho<sup>1</sup>  
Max Cristian Marinho de Melo<sup>1</sup>  
Pablo Victor Ribeiro Aquino<sup>1</sup>  
José Ricardo Castrillon<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Dois dos maiores problemas encontrados por produtores de hortaliças são: como adubar, e com o que, e o outro é qual a maneira mais eficiente de se combater a tiririca, uma vegetação espontânea muito populosa que se espalha com grande velocidade e que causa grande prejuízo ao produtor, pois causa perda na produção, uma vez que se compete por água, espaço, nutrientes e provoca sombreamento sobre a cultivar evitando a incidência solar.

Percebe-se na literatura Romero (1979) e Fornari (2002), que há certa divergência entre autores sobre a adubação na hortaliça, onde alguns dizem ser melhor adubar com esterco, seja eles de origem bovina, suína, aves ou ovinas, por possuírem maneiras de fácil acesso e baixo custo. Porém em uma pesquisa desenvolvida por Vitti (2010), sobre rabanetes, aponta uma grande eficiência na utilização da compostagem, matéria preparada com vegetação morta e com camadas de esterco e camadas de cal virgem. Já outros autores como Malavolta (2002) relata que o adubo químico é melhor para a produção quando compara-

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano A do curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso- campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Professor do IFMT- campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

do com os outros.

Além da adubação, tem se ainda a tiririca, outro grande problema para produtores de hortaliças. Porém diferente da adubação o combate a tiririca é um problema que se encontra pouco relato sobre o seu combate. Porém, como qualquer outro ser vivo, necessita de oxigênio, radiação solar e água.

Na busca de se descobrir qual a melhor maneira de se combater a tiririca e de se adubar um canteiro de hortaliças, implantou-se o presente experimento.

### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O experimento foi realizado no município de Rondonópolis em zona rural, onde foi construído 25 canteiros de 3m<sup>2</sup> (sendo 3 metros de comprimento e 1 metro de largura) em uma área de 90m<sup>2</sup>. Os canteiros foram divididos em 5 conjuntos de 5 canteiros onde cada conjunto recebeu diferentes formas de adubação e combate à tiririca, no primeiro conjunto foi tratado com adubação química, todos os 5 canteiros e cada um desses recebeu um tipo de combate a tiririca, no primeiro canteiro do primeiro conjunto foi tratado com lona transparente visando assim o abafamento das tiriricas e impossibilitando o seu desenvolvimento, foram feito orifícios onde plantas de rúculas receberam água e luz, no segundo canteiro foi este mesmo processo agora com uma lona preta, no terceiro foi utilizado palha de arroz que tem o mesmo objetivo que é abafar e evitar a incidência de radiação solar nas ervas daninhas, no quarto não houve o controle, no quinto foi feito controle químico com herbicida (Roundup). No segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto e sétimo conjunto foram utilizados da mesma maneira porém Com diferentes tipos de adubos

Conjunto 1= Químico(NPK 3-11-7, 100g/m<sup>2</sup>)

Conjunto 2= Com postagem (8Kg/m<sup>2</sup>)

Conjunto 3= Esterco bovino (8Kg/m<sup>2</sup>)

Conjunto 4= Esterco suíno(7kg/m<sup>2</sup>)

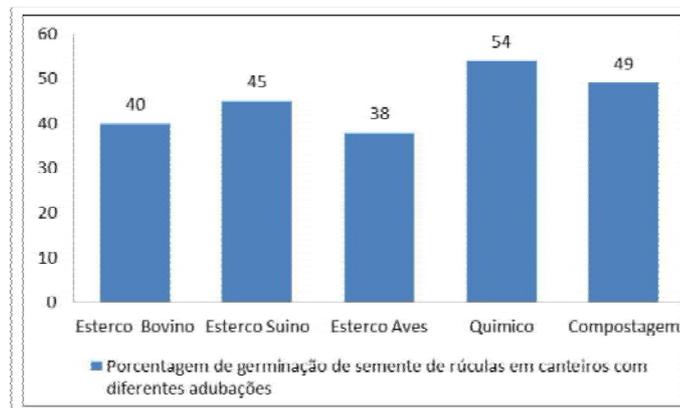
Conjunto 5= Esterco aves (7kg/m<sup>2</sup>)

Este trabalho teve por objetivo descobrir qual a maneira mais eficiente de se combater a tiririca e qual a melhor maneira de se adubar na produção de rúculas, tendo como principal visão a economia do produtor no momento de se combater uma planta indesejável ou selecionar um adubo para a produção da hortaliça.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### RESULTADO E DISCUSSÕES

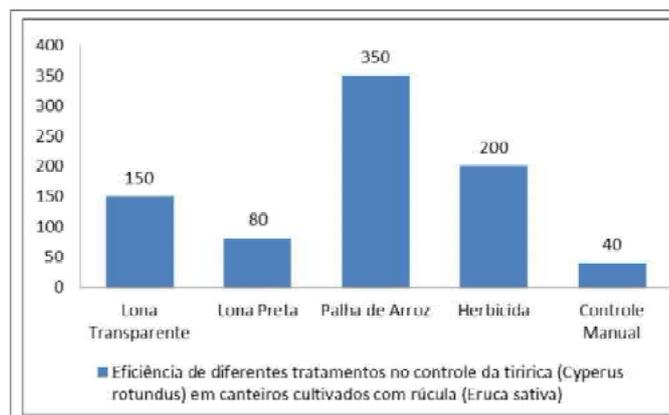
Na adubação se teve um melhor desenvolvimento (germinação) com o adubo químico como mostra o gráfico a baixo.



Foram plantadas 70 Ruculas atendendo o espaçamento da cultura.

No combate à tiririca todos os tratamentos se mostraram ineficaz, o que se mostrou mais eficiente foi com o uso do Roundup (químico, agrotóxico), onde sobreviveram 10,90% das plantas de tiririca, de um total de 320 indivíduos, porém além do produto não conseguir matar a raiz da erva daninha, fazendo que com um período curto de tempo a planta invasora retorne, o mesmo vai parar no lençol freático causando grandes complicações para o meio ambiente.

O gráfico a seguir mostra em quantidade o número de tiriricas, indicando assim, a eficiência dos métodos pesquisados se mostrando eficaz apenas o abafamento com lona preta.



## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### CONCLUSÃO

Conclui-se que, para se combater a tiririca se tem como a maneira mais eficiente, é o controle manual, porem o mais cômodo é dificultando a incidência solar e privando a erva de contato com a agua, neste caso lona preta.

Para se adubar, o adubo químico NPK se mostrou mais eficiente quando comparado com outros tipos de adubo.

### BIBLIOGRAFIA

TÖFOLI, J. G.; DOMINGUES, R. J. dez. de 2005. Publicações. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/artigos\\_ok.php?id\\_artigo=12](http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=12)>. Acesso em: 5 abr. 2012.

FORNARI, E. **Manual pratico de agroecologia**. São Paulo: Aquariana LTDA, 2002.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes organicos**. Piracicaba: Agronomica ceres LTDA, 1985.

MACHADO, P. D. (1963). **Adubos**. São Paulo: Mestre jou.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL, F. G.; Alcarde, J. C. **Adubos e adubação**. São Paulo: Nobel, 2002.

ROMERO, J. P. **ABC da adubação**. São Paulo: Agronomica ceres LTDA, 1979.

VITTI, M. R. (2010). Pesquisa. disponível em: **Revista Brasileira de Agroecologia**: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/6505>> Acesso em: 20 de julho de 2012.



## AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MEIOS CORROSIVOS

Hemile Mendes Araújo<sup>1</sup>  
Mirielly Ashley da Silva<sup>1</sup>  
Thais de Miranda Leal<sup>1</sup>  
Verônica Dias Almeida<sup>1</sup>  
Demétrio de Abreu Sousa<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Devido à alta quantidade da fabricação de produtos utilizando metais, começaram a desenvolver pesquisas aprofundadas que buscam estudar e reduzir os efeitos de um processo natural chamado corrosão.

A corrosão é a deterioração de um material metálico por ação química ou eletroquímica do meio ambiente. Os metais são geralmente encontrados na natureza sob a forma de compostos, sendo comum a ocorrência de óxidos e sulfetos metálicos menos energéticos e mais estáveis que o metal como substância simples, assim, o processo corrosivo ocorre na perspectiva de tornar o metal em sua forma original encontrada na natureza, óxidos e sulfetos.

Os processos de corrosão podem ser classificados em dois grandes grupos: corrosão eletroquímica e química, sendo a primeira mais fácil de perceber na natureza, caracterizando pela formação de uma pilha ou célula de corrosão,

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Ms. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

com a circulação de elétrons na superfície metálica e por acontecer somente em meio aquoso. Porém, a corrosão química ocorre em ambientes com elevada temperatura com interação direta entre o metal e o meio corrosivo e sem a presença de água.

Os dois processos acontecem por oxirredução, processo em que o material perde ou ganha elétrons. Para saber quem reduz e quem oxida temos que analisar a fila de reatividade que segue do mais reativo para o menos reativo: família 1A > família 2A > Al > Mn > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au.

Ou seja, ouro (Au) na presença de ácido clorídrico (HCl) não sofre oxidação porque o ouro é menos reativo do que o hidrogênio presente no ácido. Enquanto que ferro (Fe) na presença do mesmo ácido, sofre oxidação por ser mais reativo que o hidrogênio.

Observando nos dias atuais os prejuízos causados pela corrosão, como por exemplo, ferrugens em monumentos históricos, quedas de pontes antigas, corrosões nas indústrias químicas, navais, petrolíferas, na odontologia e na medicina, tornou-se importante o estudo desses processos corrosivos. Logo, esse projeto desenvolvido com o objetivo de responder a seguinte questão problema proposta: **“Por que o processo de corrosão acontece em diferentes meios? Como retardar este processo?”**, sendo respondida através e resultados da análise de experimentos realizados.

### DESENVOLVIMENTO

Para estudar os efeitos da corrosão em diferentes meios e metais, foram selecionados os seguintes metais: tampinha de garrafa, anel de alumínio, cobre, anel de aço e anel de latão. Também foram preparados metais envernizados para estudo de proteção do verniz e feito o estudo de metal de sacrifício.

Os metais foram limpos com palha de aço e lavados em solução ácida (pH = 3) e água para retirada de impurezas e películas protetoras.

Todos foram acondicionados em compartimentos isolados com algodão embebido nos meios como: limpa forno, limpa vidro, desodorizante de ambiente, água sanitária, vanish®, detergente, soluções ácidas (pH entre 2 e 6), soluções básicas (pH entre 8 e 13), solução salina 3,5%.

Os metais foram colocados individualmente e com o metal de sacrifício (anel de alumínio) em cada meio e observados semanalmente durante um mês. Foram retiradas fotografias para registro da corrosão.

### CONCLUSÃO

Durante as análises podemos perceber que os anéis que estavam no meio ácido tiveram uma maior oxidação do que aquelas que estavam em meios básicos, pois a presença do íon  $H^+$ , característico do meio ácido, acelera o processo

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

de corrosão por ser menos reativo que a maioria dos metais.

Porém, meios alcalinos extremos ( $\text{pH} > 10$ ) também podem acelerar o processo de corrosão, um exemplo de uma substância em que muitas donas de casa utilizam é o limpa forno, ele traz um grande risco a saúde, pois ele limpa por reação, ou seja ao mesmo tempo que ele limpa ele também está reagindo com o metal do forno que acaba danificando o forno, e podendo trazer algum risco a saúde, pois o alimento cozido após a limpeza pode absorver produtos liberados no ambiente.

A solução de NaCl 3,5% (simulando a água do mar) apresentou-se como um sistema fortemente corrosivo em todos os metais, pois os eletrólitos presentes (ions  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ ) facilitam o deslocamento de elétrons aumentando o processo eletroquímico.

O verniz foi eficiente na proteção nos meios levemente ácidos ( $\text{pH}$  entre 4 e 6), levemente básicos ( $\text{pH}$  entre 7 e 9) e no meio salino, porém foi ineficiente em contato com o limpa forno pois houve uma reação secundária entre os dois e posteriormente ocorreu a corrosão dos metais envernizados. Ou seja, mesmo que haja películas de proteção no forno de um fogão de cozinha, o uso destes materiais retiram a película protetora e aceleram o processo de corrosão no forno, diminuindo o tempo de vida útil do fogão.

Utilizamos os anéis de alumínio como metal de sacrifício e demonstrou ser eficiente como tal, pois os outros metais permaneceram íntegros enquanto o alumínio era corroído em todos os meios por possuir maior potencial de oxidação, ou seja mais reativo que os demais metais.

Os outros meios (limpa vidro, desodorizante de ambiente, detergente, vanish®) não apresentaram-se como meios corrosivos em potencial, pois a agressão visual ao metal foi mínima ou inexistente.

### BIBLIOGRAFIA

SOUZA, E. T. et al. Corrosão de metais por produtos de limpeza. **Química Nova na escola**, 26, 44 – 46, 2003.

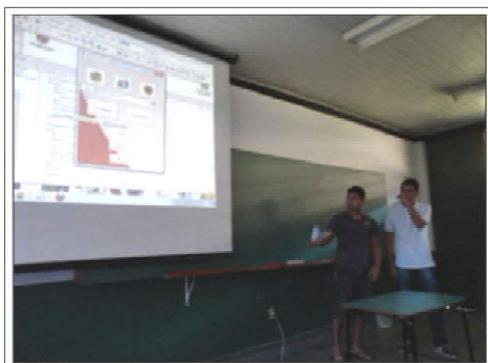
FELTRE, Ricardo. **Química**. v.2. Guanabara. Rio de Janeiro: 2010.





## SOFTWARE PARA AGENDAR O DESLIGAMENTO DO COMPUTADOR

Breno de Paula Pinto Garcia<sup>1</sup>  
Claudio Arvelino Sonaque<sup>1</sup>  
Edivander Hurtado Couto <sup>1</sup>  
Eliel Regis de Lima<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Usuários de computador perdem muito tempo esperando o término de aplicações que podem durar até horas, como por exemplo, no caso de download de arquivos da Internet. Pensando nisso foi desenvolvido um software que é capaz de verificar se um programa esta em execução e se o usuário desejar desligar o computador ao término da execução do programa. Como opção o usuário pode escolher entre desligar o computador ou emitir um alerta sonoro, que serve como informação sobre o término da tarefa que estava sendo processada. O software foi feito em Delphi – ambiente e linguagem para desenvolvimento de programas e computador.

### DESENVOLVIMENTO

O software foi programado no *Delphi 7*, que é um software próprio para

---

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

o desenvolvimento de programas que além da parte lógica (utilizada pelos desenvolvedores) apresenta um ambiente visual que possibilita o programador ter uma melhor área de trabalho. Utilizando o programa, o usuário tem a possibilidade de desligar o computador ou optar por outra escolha que é a sonora. Se a opção escolhida for a sonora o programa possibilita a escolha de emitir um som WAV, diminuição de WAVE que é um formato-padrão de arquivo de áudio, esse som pode ser uma música ou um som aleatório.

Pensando nestas possibilidades de funcionamento do programa, utilizamos uma função para que o software saiba se uma aplicação está ou não em execução. Essa função de API do Windows (*Application Programming Interface*) é específica para programadores. Para que o programa possa funcionar ele executa essa função a cada 5s até que a aplicação termine, então se o usuário escolher desligar o computador um comando desligará ou se escolher emitir um alerta o programa executará o som, mas para a execução do som WAV foi utilizado o comando "*PlaySound*". Em programação, função é um conjunto de códigos ou comandos que dão ao software uma funcionalidade. Além destas funções é necessário que os programas apresentem um fechamento automático que o usuário deve selecionar antes que ativar o programa, essa opção de fechamento será essencial para que o software funcione, pois o programa verifica se a execução de alguma aplicação, quando esse download ou aplicação termina o programa desenvolvido verificará se ele ainda esta aberto, se não estiver, ele desligará o computador ou emitirá um alarme sonoro.

No ambiente visual o software oferece alguns botões que servem para verificar se a alguma aplicação sendo executado, um botão de ajuda para que o usuário possa saber utilizar o programa e uma ícone com os tipos de navegadores de Internet que podem ser utilizados que são: *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Internet Explorer*.

## CONCLUSÃO

Com a utilização deste software os usuários poderão aproveitar melhor o tempo e terão a possibilidade de fechar aplicações automaticamente depois que elas forem encerradas. Esse programa não apenas serve para os downloads, também pode ser utilizado para qualquer programa que tenha a opção de encerrar após o término de sua atividade. Quando não se tem muito tempo, este software torna-se uma grande ajuda uma vez que muitas pessoas não gostam de deixar o computador ligado e ocioso, ou seja, com este programa ficou mais vantajoso realizar qualquer atividade que demore muito, seja à noite ou em qualquer momento em que se encontre sem tempo de esperar o termino de alguma aplicação, além disso, haverá economia de energia. O que queremos dizer é que agora é possível fazer downloads durante a noite e dormir tranquilamente sem ter de colocar o despertador de seu celular para então acordar e desligar o computador, mas é claro que se pode optar pela opção de

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

alerta que neste contexto fica sendo um despertador muito preciso.

### BIBLIOGRAFIA

ActiveDelphi. **O site do programador Delphi**. Disponível em: <<http://www.activedelphi.com.br/forum/viewtopic.php?t=54012&sid=f333481e9e18e460a7eb9ca2ca46deb3>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

SILVA, Osmar J., **Como verificar se um determinado processo está sendo executado**. Disponível em: <<http://www.arquivodecodigos.net/dicas/delphi-como-verificar-se-um-determinado-processo-esta-sendo-executado-3265.html>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

JALOTO, Marcelo Machado. Dicas para o Delphi. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/91757603/66/COMO-SABER-SE-O-APLICATIVO-JA-FOI-ABERTO>>. Acesso em: 15 jun. 2012.





## COLESTEROL

Flavio Silva Soares<sup>1</sup>

Igor Emanuel G. Assunção<sup>1</sup>

Jonathas dos Santos Carvalho<sup>1</sup>

Luiz Vinicius da Silva<sup>1</sup>

Demétrio de Abreu<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O colesterol é um grupo de compostos lipofílicos, ou seja, insolúveis em água e solúveis em gordura, transportados no plasma sanguíneo e importante na síntese de hormônios, de vitaminas e na constituição da parede celular.

Nos meios de comunicação, sempre se ouve falar sobre o colesterol ruim e bom colesterol. Mas quais as diferenças entre os dois? Como agem em nosso organismo? Como podemos controlar os níveis de colesterol?

Neste trabalho construímos modelos didáticos da ação do colesterol no organismo humano que com a ajuda de todo referencial teórico buscado, iremos expor e esclarecer para o público alvo. Será colocada tabelas e organogramas que ajuda as pessoas escolher alimentos e atividades físicas que auxiliam no

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano A do Curso Técnico Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Msc. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

controle dos níveis de colesterol no sangue.

### DESENVOLVIMENTO

O colesterol é um grupo de compostos solúveis em gordura, que é transportado no plasma sanguíneo, nas veias e artérias. A maior parte do colesterol é produzido no próprio organismo humano, cerca de 70%, e o restante é proveniente da alimentação, em alimentos como ovos, carnes, biscoitos amanteigados, bacon, dentre outros.

Os dois principais tipos de lipoproteínas são o LDL, conhecido como mau colesterol, porque pode se depositar nas artérias causando seu entupimento e o HDL, conhecido como colesterol bom, por fazer a limpeza da artéria, impedindo o acúmulo de gordura.

O colesterol é um tema bem popular entre as pessoas, mais muita gente não sabe definir, nem como funciona, nem como age em nosso organismo. Viando isso, construímos modelos didáticos para compreender o transporte e funcionamento das lipoproteínas transportadoras de colesterol (HDL e LDL). Foram construídos três modelos didáticos que representará a ação destas lipoproteínas nas artérias.

Os modelos construídos consideram três hipóteses: (1) uma pessoa com níveis de HDL e LDL normais, ou seja, o que ela precisará para manter esses níveis; (2) uma pessoa com níveis de LDL levemente aumentado, porém de HDL normais, onde relataremos quais as praticas para melhorar o LDL; e (3) uma pessoa com níveis de LDL aumentado e HDL diminuído, dessa vez em uma situação mais de risco, apresentaremos modos de aumentar o HDL e diminuir o LDL. Cada uma destas situações representa uma colesteromia distinta.

Os modelos serão construídos com canos de PVC e caminhões de plástico. A rota sugerida sairá de uma representação do fígado até o tecido, ambos feitos com massa de modelar. Nesta rota, serão demonstradas as funções do LDL e HDL, bem como suas diferenças. O colesterol será representado com bolinhas de isopor pintadas de amarelo. A massa de modelar representa as gorduras depositadas pelo colesterol vindo da alimentação e do nosso próprio organismo.

Cortamos um cano de PVC ao meio para representar a nossa artéria, que nela será depositada a gordura, representada pelas massa de modelar. Essa gordura é transportada pelo colesterol LDL, representado pelo caminhão de plástico, e logo em seguida chega o caminhão de lixo, que é o colesterol HDL. Essa é a explicação básica do que acontece na artéria.

Levando em conta a hipótese numero um. Usamos do cano de PVC novamente, as bolinhas de gorduras e de colheres de tamanhos iguais, que representa o controle entre o colesterol HDL e LDL. As colheres são a representação dos colesteróis em equilíbrio, por isso do mesmo tamanho.

Na hipótese numero dois, usamos uma colher de LDL um pouco maior

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

que a HDL, levando em conta que os níveis de LDL dessa hipótese estão aumentados.

Na hipótese número três, Usamos de uma colher para representar o LDL muito maior que a colher usada para representar o HDL.

Essas três hipóteses servem para ilustrar o que causa esses níveis de colesterol. Por exemplo, na hipótese um: o uso de colheres de mesmo tamanho, é para que as pessoas vejam que se elas alcançarem esses níveis de colesterol ela tem uma alta chance de não sofrer de problemas de colesterol. Já na hipótese número três, temos como resultado que a quantidade de gordura depositada na artéria pelo colesterol LDL é muito maior do que a quantidade de gordura que o colesterol HDL consegue retirar, o que pode levar ao entupimento da artéria, gerando um problema maior.

Para todas essas hipóteses elaboramos tabelas em cartolinas, constatando os níveis de colesterol aceitáveis, os alimentos ricos em colesterol ruim e colesterol bom, exercícios que ajudem a pessoa melhorar os níveis de colesterol, tudo isso no intuito de ajudar as pessoas a escolher alimentos e atividades saudáveis que afastam os riscos de problemas com colesterol.

## CONCLUSÃO

As paredes de uma artéria possuem três camadas principais, uma interna que é mais macia que ajuda o sangue a passar. Uma camada muscular mais elástica que ajuda a artéria pulsar fazendo a circulação do sangue e, finalmente, uma camada forte por fora que ajuda na proteção.

Se a pessoa fuma, ou possui diabetes, ou pressão alta ou outro fator de risco, pode ocorrer a lesão da camada macia, facilitando que o LDL entre nas paredes da artéria. Com isso o corpo irá produzir células que irão envolver o colesterol ruim, que se acumulou na parede da artéria, produzindo uma camada fibrosa na tentativa de proteger a artéria. Contudo, quanto maior a produção dessas células protetoras mais a parte elástica da artéria vai esticando para o parte externa, mas se começar a afetar a parte interna pode explodir, espalhando um coágulo de sangue que bloqueará a artéria completamente, podendo gerar um derrame ou ataque do coração.

Com o modelo didático fica fácil perceber os danos que o colesterol pode causar quando em alto nível. Deve-se sempre ter um equilíbrio entre o percentual de LDL e HDL no sangue, pois se o LDL estiver em níveis mais altos, a gordura que vai sendo depositada na artéria é em quantidade maior, e o HDL tem que trabalhar mais. Imagine se o bom colesterol estiver em níveis baixos, aí os danos podem ser muito mais sérios. O HDL acaba não conseguindo fazer seu papel de caminhão de lixo, retirando a gordura depositada pelo colesterol ruim.

Entre as formas de prevenção do colesterol estão: manter uma alimentação saudável, trocando gordura saturada (carne, frutos do mar, gema de ovo, leite e derivados) por produtos de origem vegetal (azeite de oliva e nozes) e

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

evitando gordura trans (presente em biscoitos, bolos, sorvetes e alimentos industrializados); não fumar; fazer exercícios físicos e perder peso - embora pessoas magras também possam ter taxas elevadas.

#### BIBLIOGRAFIA

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Colesterol. abril de 2012. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Colesterol>>. Acesso em: 3 abr. 2012.

MINHAVIDA, saúde, alimentação e bem-estar. 2006. Disponível em:<<http://www.minhavidacom.br/saude/temas/colesterol>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

BEM ESTAR. 03 de 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/03/em-excesso-colesterol-pode-causar-infarto-ou-derrame-dizem-medicos.html>> Acesso em: 11 abr. 2012.



## PRODUÇÃO DE ÁGUA, DENSIDADE POPULACIONAL E DEMANDA POR RECURSOS HÍDRICOS NAS DOZE REGIÕES HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS



Dolglas Andrade Ribeiro de Jesus<sup>1</sup>  
Fulvianny Cristina da Silva<sup>1</sup>  
Jesiel de Azevedo Mariano<sup>1</sup>  
Gilmar Batista Marostega<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O termo “água” refere-se, de forma geral, ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização. Por sua vez, termo “recursos hídricos” é a consideração da água como bem econômico passível de utilização com tal fim (REBOUÇAS, 2006).

As águas utilizadas para abastecimento do consumo humano e de suas atividades socioeconômicas são captadas nos rios, lagos, represas e aquíferos subterrâneos. Certamente, pelo fato desses mananciais se encontrarem nos domínios terrestres são, também, referidos como “águas interiores” (REBOUÇAS, 2006).

Com uma área de 8.547.403,5 Km<sup>2</sup> e cerca de 193 milhões de habitantes o Brasil é, atualmente, o quinto país do mundo, tanto em extensão território

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso- campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Professor do IFMT campus Cáceres.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

como em população. Situando-se entre latitudes de 5° norte e 34° sul e longitudes de 35° e 74° oeste, é cortado pela Linha do Equador e pelo Trópico de Capricórnio, ocupando 47,7% da área do continente sul-americano (REBOUÇAS, 2006.).

É um país privilegiado quando o assunto é água doce, 14% das reservas mundiais de água doce estão em território brasileiro. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país possui 12 bacias que são elas (Amazonas, Tocantins, Paraguai, Paraná, São Francisco, Nordeste Oriental, Atlântico Leste, Atlântico Sul, Parnaíba, Uruguai, Atlântico Sudeste, Atlântico Nordeste Ocidental) que estão distribuídas por todo o território nacional.

A água doce é o elemento essencial ao abastecimento do consumo humano e ao desenvolvimento de suas atividades industriais e agrícolas e é de importância vital aos ecossistemas das terras emersas (REBOUÇAS, 2006).

Quando avaliamos a quantidade de água em uma região ela sempre estará referida a uma Bacia Hidrográfica, que corresponde a uma área drenada por um rio principal, seus afluentes e subafluentes.

Entretanto, os problemas de abastecimento no Brasil decorrem, fundamentalmente, da combinação do crescimento exagerado das demandas localizadas e a degradação da qualidade das águas, em níveis nunca antes imaginados. Esse quadro é uma consequência da expansão desordenada dos processos de urbanização e industrialização, verificada a partir da década de 1950 (REBOUÇAS, 2006).

Em uma pesquisa de opinião pública realizada pelo Ibope, em 1997, utilizando amostra representativa da população brasileira, urbana e rural, mostra que 69% identificam a água como um dos elementos mais importantes a proteger no meio ambiente. Por sua vez, 52% diziam-se dispostos a combater o desperdício de água e separar lixo, como forma de ajudar na proteção do meio ambiente.

### DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto se baseia em:

- revisão bibliográfica sobre recursos hídricos do país;
- elaboração de uma maquete (protótipo) com representação visual das regiões hidrográficas e da quantidade de água por região através de um mapa tridimensional e de uma caixa d'água, representando o volume total produzido; a população por região hidrográfica será representada por pequenos bonecos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, espera-se que os resultados da pesquisa proposta possam ser úteis para que seja mais "visível" a relação existente entre a produção de água, população e demanda por recursos hídricos nas diferentes bacias

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

hidrográficas, nas distintas regiões do país. Como por exemplo, notar que em três grandes unidades hidrográficas – Amazonas, São Francisco e Paraná – estão localizados cerca de 80% da nossa produção hídrica total, que essas mesmas três bacias são responsáveis por cobrir 72% do território brasileiro, destacando-se a bacia Amazônica que tem uma área equivalente a 57% da superfície do Brasil.

As três principais bacias hidrográficas do Brasil:

Região Hidrográfica	Vazão Média (m <sup>3</sup> )	Densidade Demográfica 1.000 hab/km <sup>2</sup>	Taxa de Urbanização (%)	Ocupação Territorial do Brasil (%)
Amazônica	131.947	2	67	57
São Francisco	753	20	74	8,6
Paraná	11.452	62	91	6,5

## CONCLUSÕES

Em conclusão, o que mais falta no Brasil não é água, mas determinado padrão cultural que agregue ética e melhore a eficiência do desempenho político dos governantes, da sociedade organizada, das ações públicas e privadas, promotoras do desenvolvimento econômico, em geral, e da sua água doce, em particular. Assim, seriam maiores as possibilidades de fazer com que todos tenham acesso a um dos bens mais essenciais e de necessidade primária para a manutenção da vida.

## BIBLIOGRAFIA

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3.ed. São Paulo: Escrituras Editoras, 2006.

ADAS, Sérgio. **Panorama geográfico do Brasil**: contradições, impasses e desafios socioespaciais/comunicação cartográfica. São Paulo: Ed. Reform, 1998.





## EFETOS DA VARIAÇÃO DA TEMPERATURA NO JACARÉ DO PANTANAL *Caiman yacare* (DAUDIN, 1802)

Renê Leno da Silva<sup>1</sup>

José Henrique da S. Fonseca<sup>1</sup>

Yann Pouso de Souza<sup>1</sup>

Luiz Felipe da Conceição Silva<sup>1</sup>

Prof. Dr. Victor Manuel Aleixo<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O jacaré do pantanal pertence ao filo *Chordata*, classe *Reptilia*, ordem *Crocodylia*, família *Alligatoridae*, gênero *Caiman*, espécie *Caiman yacare*; são peclotérmicos ectotérmicos, pois precisam de uma fonte de calor externa para manter a temperatura corpórea e suas atividades metabólicas sempre próxima a do ambiente através dos seus mecanismos de regulação. Dependem, também, da influência do clima para realizar outras funções necessárias para sua sobrevivência e manutenção da espécie, como se reprodução, determinação sexual, crescimento e alimentação.

A variação na temperatura corpórea já foi estudada para algumas espécies de crocodilianos. Em um gradiente de laboratório, as temperaturas de *Caiman yacare* ficaram próximos de 29,0 e 34,8°C (DIENFENBACH, 1975). As tempera-

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado no IFMT campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Dr. de Zootecnia no IFMT campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

turas extremas, altas ou baixas, causam a morte dos crocodilianos por desidratação e desencadeamento do estado tórpido e letárgico (McLLHENNY, 1935), enquanto temperaturas ambientais, em torno de 8°C a 11°C, podem induzi-los ao torpor e morte. (ALMANDARZ, 1975).

Os crocodilianos, como outros répteis, ganham calor por radiação, condução e alteração no metabolismo, sendo que os maiores estocam calor lentamente e perdem em processos também mais lentos, enquanto os menores esquentam e esfriam mais rapidamente. Por essa razão, os grandes indivíduos podem manter a temperatura corporal relativamente constante através da inércia térmica, causada pela pequena razão superfície/volume e pela retenção de calor endógeno (SMITH, 1979). Os estudos com radiotelemetria têm avaliado o efeito do tamanho dos crocodilianos na variação da temperatura corpórea.

Para o *Caiman yacare*, com massas corpóreas entre 3 e 50 kg, *Crocodylus novaguianae* pesando de 37 a 110 kg e *Crocodylus porosus* de 97 a 750 kg, as temperaturas corpóreas, no período de 24 horas, não variaram em função da massa corpórea, mas correlacionaram com o comportamento térmico dos indivíduos (LANG, 1977). No entanto, Grigg *et al.*, (1998) relataram que a amplitude da temperatura corpórea de *Crocodylus porosus* foi reduzida em indivíduos pesando de 32 a 1010 kg.

Este trabalho teve como objetivo verificar o comportamento térmico do jacaré do pantanal em diferentes condições climáticas.

### MATERIAIS E METODOS

Foram medidas, a temperatura corporal dos animais em duas situações climáticas distintas: frio e calor, com variações de temperaturas conforme tabela 1.

Tabela1: Variações de temperatura máximas e mínimas medidas nas referências de ambiente, interior do galpão e água (°C).

	T° externa	T° interior do galpão	T° da água
Dia frio	18,0 a 23,0	18,9 a 23,0	19,9 a 23,0
Dia quente	29,7 a 38,0	30,0 a 37,1	25,7 a 31,8

Foram medidas a temperatura cloacal de quinze animais em diferentes estágios de desenvolvimento (5 recém nascidos, 5 com um ano e 5 com dois anos). As temperaturas foram medidas às 8h e às 16h, utilizando termômetro digital (Electro-therm, SH66A). Para a pesagem dos animais foi utilizada balança de plataforma Urano Modelo UDI 20000/2 com precisão de 1g.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a temperatura ambiente e da água nos dias frios, não houve

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

grandes diferenças nas variações na temperatura corporal dos animais pequeno (P), médio (M) e grande (G). Em temperaturas elevadas os animais M e G mantiveram sua temperatura corporal mais estável. Observamos maiores variações nos animais P em relação a temperatura do ambiente, água que nos animais M e G. (Tabela 2) e nos gráficos 1 e 2.

Em baixas temperaturas houve queda no consumo de alimentos havendo um retorno ao consumo, com o aumento da temperatura em todas as idades.

Tabela 2: Variações de temperatura máximas e mínimas medidas nas referências de ambiente, interior do galpão e água e temperatura do animal (°C).

	T° externa	T° interior do galpão	T° da água	Tamanho do animal	T° do animal
Dia frio	18,0 a 23,0	18,9 a 23,0	19,9 a 23,0	P	18,5 a 21,5
				M	18,6 a 21,5
				G	18,7 a 21,5
Dia quente	29,7 a 38,0	30,0 a 37,1	25,7 a 31,8	P	27,8 a 28,9
				M	24,5 a 28,5
				G	26,0 a 30,0

A temperatura corpórea do *Caiman yacare*, na natureza, varia fortemente ao longo do ano, em virtude das variações nas temperaturas ambientais. Nos meses frios, com a alternância de dias frios e quentes, a temperatura média corpórea (25°C) foi mais baixa do que nos meses quentes do ano (30°C). As temperaturas corpóreas de outros crocodilianos, em cativeiro ou na natureza, registradas na literatura, também, apresentaram-se nessa mesma faixa (COLBERT et al. 1946).

### CONCLUSÃO

A temperatura da água não teve grandes variações com relação às alterações interna e externa, sendo assim, torna-se um dos principais pontos de equilíbrio da temperatura corporal dos animais. Zootecnicamente falando, a temperatura da água é um dos fatores principais para a manutenção do metabolismo do animal. Portanto, o controle artificial da temperatura na faixa de conforto propicia a regularidade no metabolismo mesmo em dias frios.

Por ser um animal pecilotérmico tem o comportamento alimentar diretamente relacionado com a temperatura ambiente.

### BIBLIOGRAFIA

DIEFENBACH, C. O. **Thermal preference and thermoregulation in Caiman crocodilus**. Copeia, Washington, p.530-540, 1975.

#### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

COLBERT, E. H.; COWLES, R. B.; BOGERT, C. M. **Temperature tolerances in the american alligator and their bearing on the habitats, evolution, and extinction of the dinosaurs.** Bulletin of the American Museum Naturalist History, v.86, n.7, p.327- 374, 1946.

LANG, J.W.; ANDREWS, H.W. **Temperature sex determinations in crocodilians.** Journal of Experimental Zoology, New York, v. 270, p. 28-44, 1977.

SMITH, E. N. **Behavioral and physiological termoregulation of crocodilians.** American Zoologist, Thousand Oaks, v.19, p.239-247, 1979.

GRIGG, G.; SEEBACHER, F.; BEARD, L.; MORRIS, D. **Thermal relations of large crocodiles, free-ranging in a naturalistic situation.** Proceedings of Royal Society London, v.265, p.1793-1799, 1998.

ALMANDARZ, E. **The use of chilled water to transfer adult crocodilains.** International Zoo Yearbook, London, v.15, p.171-172, 1975.

Mc'ILHENNY, E. A. **The Alligator's life history.** Boston: Christopher Publ. House, 1935. 117 p.



## POSSÍVEL CONTAMINAÇÃO POR ÓLEOS DA ÁGUA DO RIO PARAGUAI NA BAIJA DO MALHEIROS

Anderson Barros de Andrade<sup>1</sup>  
Emerson de Oliveira Figueiredo<sup>1</sup>  
Thais Cristina Couto Hurtado<sup>1</sup>  
Wellington Alves de Barros<sup>1</sup>  
Demétrio de Abreu Sousa<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

A queima dos derivados do petróleo causa grandes impactos ambientais, principalmente no aumento do efeito estufa e emissão de gases poluentes. Mas, além dos impactos causados pela queima, esses derivados também podem causar danos por derramamento. O presente trabalho tem por objetivo investigar a possível contaminação da água da Baía do Malheiros por óleos lubrificantes (hidrocarbonetos) provenientes de embarcações. Em Cáceres (MT), cidade banhada pelo Rio Paraguai, com grande potencial turístico e tradicional na pesca, existem inúmeras embarcações que utilizam como principal combustível o óleo diesel misturado com óleos lubrificantes. Esses óleos lubrificantes são utilizados porque, em geral, proporciona limpeza do motor, pois sua aditivação controla a formação de depósitos nos pistões além de reduzir o desgaste e a corrosão das partes lubrificadas. Assim, durante a queima também ocorre liberação

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Prof. Ms. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

destes óleos diretamente no rio.

O excesso de óleo na água pode afetar espécies de peixes presentes no local, assim alterando também a cadeia alimentar envolvida. Algas e outros micro-organismos podem morrer ou aumentarem de forma excessiva devido aos compostos presentes na água, este último processo é chamado de eutrofização, em que o excesso de micro-organismos na superfície da água faz com que plantas e algas que dependem da fotossíntese para sobreviver acabem morrendo. Se o ambiente contaminado por óleo torna-se inóspito a população de peixe pode migrar para ambientes mais favoráveis para o seu desenvolvimento, assim, afetaria as famílias que dependem da atividade pesqueira para sua subsistência.

### DESENVOLVIMENTO

Para determinar a quantidade de óleos totais presente na água do rio utilizamos a técnica de separação líquido-líquido. Porém, para que possamos utilizá-la, inicialmente foi realizada a validação analítica da técnica. De acordo com Brito e colaboradores (2003), o desenvolvimento de um método analítico, a adaptação ou implementação de método conhecido, envolve processo de avaliação que estime sua eficiência na rotina do laboratório. Esse processo costuma ser denominado de validação.

A separação líquido-líquido consistiu em misturar uma determinada quantidade de óleo lubrificante náutico em 40 mL de água sob agitação por cinco minutos. Esse óleo lubrificante é formulado a partir de óleos minerais de petróleo do tipo parafínico, devidamente refinados, compostos de hidrocarbonetos dos tipos alcanos e cicloalcanos, com teores menores de hidrocarbonetos poliaromáticos e óleo básico sintético composto de hidrocarbonetos insaturados.

Depois de misturado com a água, foi acrescentado 5 mL de benzina P.A. sob agitação por cinco minutos. Após essa etapa, a mistura foi colocada em um funil de separação e separamos a fase oleosa por decantação. O óleo inicialmente misturado na água se misturou à benzina pelo fato de ambos serem apolares.

A fase apolar foi aquecida a uma temperatura entre 100 e 120°C. Como o ponto de ebulição da benzina é menor que a do óleo, ela evapora e resta apenas o óleo. Ao fim do processo o béquer era pesado e determinávamos a quantidade de óleo recuperado por gravimetria, dada pela seguinte fórmula:

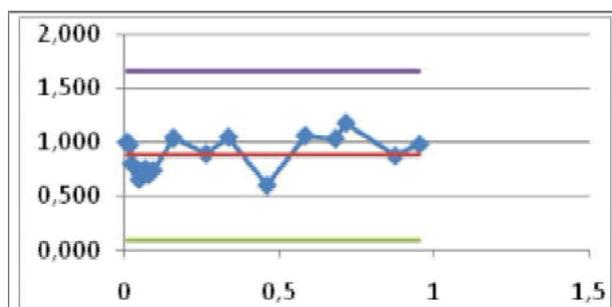
$$\text{Qtde Oleo (g)} = \text{Peso Béquer Inicial (g)} - \text{Peso Béquer Final (g)}$$

Nas amostras ambientais, a quantidade de óleo foi determinada a partir da curva analítica construída durante a validação.

A linearidade do método foi realizada pelo teste de Huber, a partir da determinação do limite inferior e do limite superior, importante para a determi-

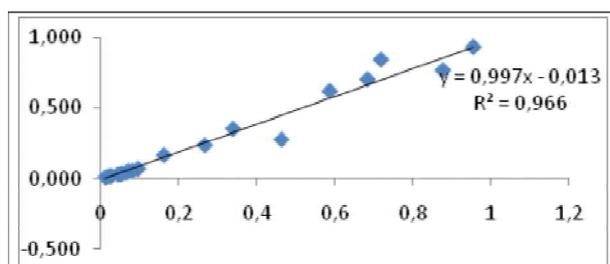
## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

nação dos pontos que irão compor a curva analítica, conforme apresentado na figura 1.



**Figura 1.** Gráfico de linearidade. Eixo X: Massa Inicial, Eixo Y: Massa Final/ Massa Inicial.

A figura 2 apresenta a curva analítica, a qual foi utilizada, a partir da equação da reta, para prever a quantidade de óleo recuperado na água do rio.



**Figura 2.** Curva analítica. Eixo X: Massa Inicial, Eixo Y: Massa Final.

## CONCLUSÃO

Para as análises ambientais foram feitas coletas de água superficial em nove pontos do Rio Paraguai como demonstra a figura 3.



**Figura 3.** Pontos de coleta no dia 23/06/2012.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Os resultados das quantidades de óleo encontrados variaram entre 0,016g e 0,021g, para 40 mL de água analisada, como demonstra na Tabela 1. A média da quantidade de óleo de todos os pontos foi de 0,019g/40 mL, equivalente à 475 mg/L.

Ponto	Coordenadas Geográficas	Referência	Qtde média encontrada (g)
1		Interior da Baía	0,016
2	16° 3' 31" S, 57° 40' 52" O	IATE Clube	0,017
3	16° 3' 33" S, 57° 41' 30" O	IATE - SEMATUR	0,018
4	16° 3' 54" S, 57° 41' 21" O	Próx. rest. Kaskata	0,021
5	16° 3' 59" S, 57° 41' 25" O	Próx. rest. Corimba	0,021
6	16° 3' 59" S, 57° 41' 43" O	Encontro Rio - Baía	0,020
7	16° 6' 11" S, 57° 43' 35" O	Jusante (rio-abaixo)	0,019
8	16° 3' 34" S, 57° 42' 20" O	Praia Julião	0,017
9	16° 1' 56" S, 57° 43' 6" O	Montante (rio-acima)	0,021

Tabela 1. Resultados das amostras ambientais.

De acordo com os resultados demonstrados, podemos concluir que não há diferença significativa, em relação à quantificação de óleos totais, entre os diferentes pontos de coleta, porém houve maior quantidade encontrada em pontos próximos aos restaurantes o que pode ser relacionado com a atividade comercial do estabelecimento. Apesar de o óleo ser visualmente ausente nos pontos de coleta, a quantidade de óleo encontrada foi superior a permitida em efluentes de qualquer natureza, de acordo com o CONAMA (1986). Porém, não é possível diferenciar, em nossas análises, óleos minerais dos vegetais/animais, sendo como sugestão um estudo mais aprofundado com técnicas mais sofisticadas como a cromatografia gasosa.

#### BIBLIOGRAFIA

- BRITO, N. M. et al. Validação de métodos analíticos: estratégia e discussão. **Pesticidas: R. Ecotoxicol e Meio Ambiente**. Curitiba, v. 13. Jan./dez.2003.
- CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução n. 20, de 18 de junho de 1986.
- MELO, C. L. et al. Contaminação do lençol freática pela vazamento de óleo na refinaria Presidente Getúlio Vargas – REPAR, município de Araucária, Paraná. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v. 8, n.1, jan/mar 2003, p. 13 -19.
- PETROBRÁS. **Ficha de informação de segurança de produto químico – FISPO**. Rio de Janeiro, 2011.



## CALCULATRIZ: MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA CÁLCULOS DE MATRIZ

Carolina Magalhães Ribeiro de Lima<sup>1</sup>

Lucas José Castrillon<sup>1</sup>

Roberto de Souza Xavier Junior<sup>1</sup>

Thaísia Olívia da Silva Rodrigues<sup>1</sup>

Bernardo Janko Gonçalves Biesseck<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

A proposta deste projeto foi desenvolver um software que realize as seguintes operações com matrizes: adição, subtração, multiplicação, cálculo de determinante e matriz inversa. A ideia foi estruturá-lo seguindo o paradigma Orientado a Objetos, de modo a otimizar o seu funcionamento e o entendimento do código-fonte, focando na seguinte questão: quais classes devem ser criadas e/ou utilizadas? Esse tema foi escolhido para que pudéssemos aplicar os conhecimentos da disciplina de Programação Orientada a Objetos, cursada atualmente no 3º ano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio.

Para desenvolver o projeto primeiramente foram utilizados alguns conceitos de UML (Linguagem de Modelagem Unificada), como análise de requisitos e casos de uso. Foram desenvolvidos os Diagramas de Caso de Uso, de Sequência e de Classes. O programa está sendo implementado em Linguagem

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano C do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

de Programação JAVA, através da IDE Eclipse.

## DESENVOLVIMENTO

Quando iniciamos o projeto já conhecíamos a Linguagem de Programação JAVA e algumas classes, como JFrame, JButton, JLabel, JTextField e ActionListener. Elas são utilizadas para criar a interface gráfica do programa e adicionar eventos (funcionalidades) aos botões da janela.

Primeiramente foi feita a análise de requisitos do software, escrevendo o que ele deveria realizar. Decidimos que o programa deveria permitir a entrada de valores de matrizes e realizar as seguintes operações: adição, subtração, multiplicação, cálculo de determinante e matriz inversa.

Com os requisitos levantados fizemos o Diagrama de Caso de Uso, que é simples mas representa uma das etapas mais importantes da fase de análise. O Diagrama de Casos de Uso procura, por meio de uma linguagem simples, possibilitar a compreensão do comportamento externo do sistema por qualquer pessoa (Guedes 2004). Nesta parte apontamos os seguintes casos de uso: selecionar operação; selecionar dimensões das matrizes; e executar cálculo.

Depois do Diagrama de Caso de Uso fizemos o Diagrama de Sequência. Este diagrama procura determinar a sequência de eventos que correspondem a um determinado processo, ou seja, quais condições devem ser satisfeitas e quais métodos devem ser disparados entre os objetos e em que ordem durante um processo específico (Guedes 2004), baseando-se no diagrama de Casos de Uso. Foram desenvolvidos três Diagramas de Sequência, um para cada Caso de Uso citado anteriormente.

Para finalizar a parte de análise do programa foi feito o diagrama de Classes. Este diagrama é, com certeza, o mais importante e o mais utilizado diagrama da UML (Guedes 2004). Através dele descrevemos as classes a serem implementadas, através de seus atributos (características) e métodos (comportamentos), e conseguimos responder a questão problema.

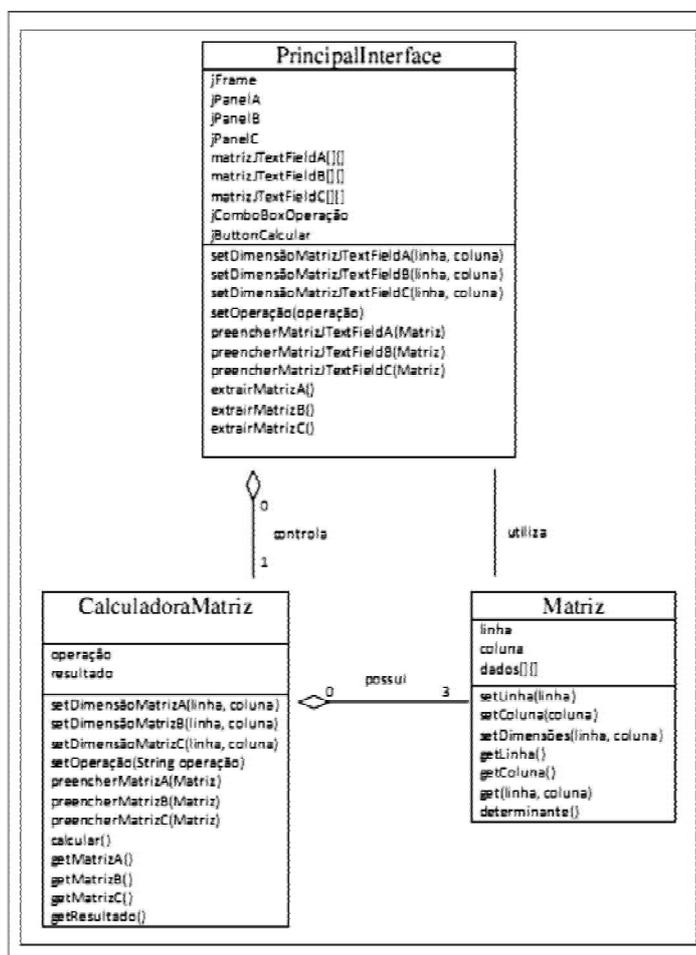
Depois dos diagramas prontos realizamos um breve estudo dos conceitos matemáticos dos cálculos com matrizes. Feito isso iniciamos a implementação do programa com a Linguagem de Programação JAVA e a IDE Eclipse.

## CONCLUSÃO

Depois de fazer a análise de requisitos e os Diagramas de Caso de Uso e de Sequência chegamos à conclusão que o programa deveria ser construído com três classes: Matriz (que representa uma matriz qualquer), CalculadoraMatriz (que realiza os cálculos) e PrincipalInterface (que gerencia a interface gráfica e permite a entrada de valores, a seleção da operação e a visualização dos resultados).

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Figura1: Diagrama de Classe



A classe "Matriz" permite o armazenamento dos valores da matriz, o cálculo do determinante e o seu redimensionamento, conforme necessário. A classe "CalculadoraMatriz" possui 3 objetos Matriz e realiza as operações de adição, subtração, multiplicação e matriz inversa. A classe "PrincipalInterface" gerencia o programa como um todo, organiza a janela gráfica e controla de forma adequada o objeto CalculadoraMatriz de acordo com as ações do usuário (eventos). Para desenvolver esta última classe foram utilizadas as classes do pacote "swing" do Kit de Desenvolvimento Java (JDK): JFrame, JLabel, JButton, JTextField, JPanel e JComboBox.

BIBLIOGRAFIA

GUEDES, G. T.A. **UML uma abordagem prática**. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2004.

VELLOSO, F. D. **Informática conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2003.

Zaman Ahmed Cary E. UMRYSYSH, K. **Desenvolvendo aplicações comerciais em Java com J2EE™ e UML**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2002.



## EFICIÊNCIA DO FUNCIONAMENTO DE UM DESIDRATADOR SOLAR

Giuzimar de Lara Santos<sup>1</sup>

Ronaldo Costa Lacerda<sup>1</sup>

Suelene Surubi de Melo<sup>1</sup>

Rita de Cássia Pereira Borges<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

No mundo existem diversos métodos para a conservação de alimentos, e eles têm por objetivo evitar alterações, microbiana, enzimática, físicas ou químicas, garantindo assim a qualidade do produto até que chegue ao consumidor final.

O procedimento de desidratação é um método de conservação muito antigo e consiste na retirada de 40% a 70% da água disponível do alimento, tornando-o assim, mais seguro contra ataques de microrganismos.

A água é retirada do alimento com o fornecimento de calor, em condições controladas para que aconteça a evaporação da água nele contida.

Uma forma de retirada da água do alimento é por meio do desidratador solar. Esse equipamento funciona como uma estufa. A parte interior da caixa é pintada de preto fosco, que tem como função absorver a luz irradiada pelo Sol, que carregam energia, ou seja, calor, aquecendo o fundo da caixa, assim como o ar que se encontra em seu interior.

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano A do Curso Técnico Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. Drª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Figura 1. Vista do secador solar.



Figura 2. Vista da estrutura interna do secador solar- caixa preta, e tela para distribuição das fatias.



Figura 3. Secador solar com frutas.

O fundo da caixa aquecido passa a emitir essa energia recebida, na forma de calor (energia térmica), por ondas de infravermelho, que tem frequências mais baixas, e devido a isso não conseguem atravessar a tampa de vidro do secador de volta ao meio exterior, deste modo o interior da caixa fica com uma temperatura maior que a do exterior.

Os orifícios nas partes laterais tem o objetivo de permitir que o vapor saia para o ambiente externo. Sobre esses orifícios há uma tela que impede a entrada de insetos.

Construído o equipamento de secagem de alimentos, passamos a investigar a melhor espessura que deveria ser fatiada o abacaxi para desidratação em um secador solar, no que diz respeito a tempo de desidratação e aspecto visual.

O abacaxi foi escolhido por tratar-se de uma variedade de fruta produzida por pequenos agricultores da região de Cáceres, o que poderia representar um aumento em sua renda, já que ao produto seria acrescido um valor, comparado com a sua venda *in natura*.

### DESENVOLVIMENTO

Para investigar a melhor espessura a ser cortado o abacaxi para desidratação, foram realizados dois experimentos. No primeiro, um abacaxi foi cortado em 11 fatias de diferentes espessuras, que foram dispostas sobre a tela do coletor aleatoriamente (figura 11).

Foi aferida a temperatura no interior do secador e do ambiente externo, às 8h da manhã (quando o secador foi colocado ao sol), e às 10h, 12h, 14h, e 16h, quando o coletor era retirado do ambiente externo e recolhido ao laboratório, onde permanecia até o dia seguinte. No início e final da exposição as fatias de abacaxi tiveram suas massas e espessuras aferidas e registradas.

No segundo experimento, um abacaxi foi fatiado também em 11 fatias, e distribuída na tela do secador de modo a ficar na parte superior uma fatia de cada espessura. O objetivo dessa variação em relação ao primeiro experimento

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

foi verificar se o local onde se encontrava as fatias interferia na sua secagem, já que na parte superior havia maior acúmulo de vapores de água liberada da fruta.

Em todo processo de produção de gêneros alimentícios, deve se ter cuidados sanitários, por isso, primeiramente foi realizado um processo de desinfecção, com água, detergente e álcool diluído a 70%, do ambiente, dos utensílios que iriam ser usados no processamento e no produto a ser processado.



Figura 4. Desinfecção do ambiente e utensílios.



Figura 5. Desinfecção do coletor.



Figura 6. Desinfecção do abacaxi com a casca.



Figura 7. Preparação do abacaxi para desidratação.

Nos dois experimentos os abacaxis com casca foram desinfetados em uma solução com 16mL de hipoclorito de sódio dissolvido em 2L de água. Essa solução age como um conservador e inibidor de proliferação de bactérias.

Após a desinfecção, foi aferida a massa do abacaxi com casca ( $m=1.402g$ ) e sem casca ( $m=809g$ ). Em seguida o abacaxi foi cortado em fatias, tiveram sua espessura medida com paquímetro (figura 10) e sua massa inicial aferida com uma balança (figura 9) e as fatias foram enumeradas (1-11) (figura 8).

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



Figura 8. Fatias de abacaxi enumeradas: exp.1.



Figura 9. Procedimento de medida da massa das fatias: exp. 1.



Figura 10. Procedimento de medida da espessura das fatias do abacaxi: exp.1.



Figura 11. Disposição das fatias no coletor: exp. 1.

Cada experimento foi realizado em sete dias, e nos meses de maio e junho. Comparando os dois experimentos, observamos que a temperatura no interior do secador de a máxima foi de 69°C e a mínima de 51°C. No ambiente externo houve, nesse período uma temperatura máxima de 37°C e a mínima de 26°C.

Pode-se perceber, uma baixa temperatura do ambiente, considerando as temperaturas médias comumente atingidas na região, mas que podem ser justificadas por ocorrer na época períodos de chuva, dias nublados (raros nessa época), e dias com alta incidência solar.

Quanto a massa das fatias de abacaxi, quatro delas tiveram a espessura inicial de 0,5cm e massa inicial (em média) de 50,7g. Outras quatro fatias de 1,0cm de espessura inicial, tinham a massa inicial (média) de 82,2g; e 3 fatias de 1,5cm de espessura inicial, tinham sua massa inicial (média) de 92,4g.

As fatias de 0,5 cm de espessura tiveram uma massa final (em média) de 7,2g ocorrendo uma diminuição de 85% de sua massa inicial e de 0,2cm em sua espessura.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

A média final da massa das fatias com espessura de 1,0cm foi de 11,1 g, havendo uma perda de 86% de sua massa inicial e de 0,27cm de sua espessura.

Nas fatias com espessura de 1,5cm a massa final foi (em média) de 11g, havendo uma perda de 88% em relação à sua massa inicial, enquanto a espessura final foi de 0,46 cm.

#### CONCLUSÃO

Podemos dizer com relação às espessuras do abacaxi, comparando diferentes tamanhos e massas das fatias, que aquelas cortadas em 0,5cm tiveram menor perda de água, em relação às outras. No entanto essas fatias tiveram no que diz respeito a aspecto visual, melhor aparência do que as outras (figura 12).



Figura 12. Aspecto visual de uma fatia no experimento 1.



Figura 12. Aspecto visual de uma fatia no experimento 2.

Consideramos que os testes devem continuar e indicamos a avaliação do sabor, além de testar o equipamento em outras épocas do ano, quando as temperaturas ambientes forem diferentes.

#### BIBLIOGRAFIA

SILVA JUNIOR, E. O. **Manual de controle higiênico sanitário em alimentos**. 5.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2002. 479 p.

AZEREDO, Henriette Monteiro C. de. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 195 p.





## A ESTATÍSTICA APLICADA AO INTERESSE PROFISSIONAL DOS ESTUDANTES DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFMT - CAMPUS CÁCERES

Beatriz Vieira dos Santos<sup>1</sup>  
Thais Dayana de Oliveira Louro  
Liliana Karla Jorge de Moura<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A pesquisa foi realizada com estudantes dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Mato Grosso-Campus Cáceres. Baseado nos estudos realizados por Marcos Noé, a estatística está relacionada às situações que envolvem planejamento, coleta de dados, organização de informações, análise das informações coletadas, interpretação e divulgação de forma clara e objetiva. De acordo com o IBGE (instituição ligada ao Ministério do Planejamento responsável pelos trabalhos estatísticos no Brasil), apenas 5% dos vestibulandos têm certeza qual curso pretende fazer. Em linhas gerais, a Estatística fornece métodos que auxiliam o processo de tomada de decisão através da análise dos dados que possuímos. No caso do nosso projeto é a decisão de profissões. O objetivo principal do projeto foi aplicar técnicas da Estatística Descritiva fazendo uma análise dos resultados e mostrando-os em gráficos e tabelas, facilitando assim o entendimento.

### DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi desenvolvida considerando 3 etapas:

1° Etapa: Elaboração de um questionário que teve por objetivo subsidiar o levantamento dos dados para análise, tendo como referência uma pesquisa realizada pelo MEC informando a lista dos cursos **mais procurados pelos estudantes em ordem de 1 a 10**.

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano A do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Profª. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### A ordenação é a seguinte:

- 1º Medicina;
- 2º Engenharia;
- 3º Direito;
- 4º Administração
- 5º Ciências Biológicas;
- 6º Comunicação Social;
- 7º Enfermagem;
- 8º Letras;
- 9º Educação Física;
- 10º Pedagogia.

**Após leituras do documento do MEC, elaboramos o seguinte questionário:**

Série: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Você já decidiu qual profissão pretende seguir?

Sim ( ) Não ( )

Qual? \_\_\_\_\_

Enumere de 01 a 10 as áreas de seu maior interesse:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ( ) Administração      | ( ) Ciências Biológicas |
| ( ) Comunicação Social | ( ) Direito             |
| ( ) Educação Física    | ( ) Enfermagem          |
| ( ) Engenharia         | ( ) Letras              |
| ( ) Medicina           | ( ) Pedagogia           |

### 2º etapa: Aplicação do questionário:

O questionário foi aplicado de forma aleatória aos estudantes do curso técnico em Desenvolvimento de Sistema e técnico em Agropecuária, ambos integrados ao Ensino Médio.

Os resultados obtidos foram comparados à lista de ordenação dos cursos **mais procurados pelos estudantes.**

TABELA COMPARATIVA

COLOCACÃO	CURSOS MAIS PROCURADOS	RESULTADOS DA PESQUISA (%)	
1º Lugar	Medicina	Direito	23
2º Lugar	Engenharia	Medicina	21
3º Lugar	Direito	Engenharia	15
4º Lugar	Administração	Administração	8
5º Lugar	Ciências Biológicas	Educação Física	8
6º Lugar	Comunicação Social	Pedagogia	7
7º Lugar	Enfermagem	Enfermagem	7
8º Lugar	Letras	Comunicação Social	5
9º Lugar	Educação Física	Ciências Biológicas	4
10º Lugar	Pedagogia	Letras	2

VOTOS NULO 7

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



### CONCLUSÃO

Questão problema-objetivo do projeto: Como usar a estatística de forma a causar interesse pela matemática?

Questão problema-objetivo da pesquisa: Quais as profissões de maior interesse por alunos dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFMT campus Cáceres?

Uma maneira de utilizar os fundamentos da matemática é através da aplicação do mesmo em assuntos que causam maior interesse ao leitor.

A estatística foi utilizada na pesquisa relacionando um determinado assunto em que causa curiosidade aos alunos do âmbito escolar, afinal a escolha da profissão é um processo que exige o conhecimento das suas atividades.

Relacionando os resultados obtidos através da pesquisa realizada na escola com os cursos mais procurados nacionalmente percebemos que há diferença entre as escolhas.

Obtemos também a informação que 93% dos alunos já decidiram quanto a sua profissão e que a maior procura pelos estudantes do campus de Cáceres é o curso de direito, diferente da procura nacional que é medicina.

A única relação obtida entre ambos os resultados é o curso de administração que se encontra em 4º lugar e o de enfermagem em 7º lugar.

### BIBLIOGRAFIA

- LEME, R. A. da S. **Curso de Estatística**. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1969.
- SPIEGEL, M. R. *Estatística*. São Paulo: McGraw-Hill, 1961.
- <http://profissoes71d.wordpress.com/2010/09/24/profissoes-mais-procuradas/>
- <http://www.brasilecola.com/matematica/populacao-amostras.htm>
- <http://www.vestibular1.com.br/novidades/nov49.htm>





## EFICIÊNCIA DO AQUECEDOR SOLAR DE BAIXO CUSTO



Brenda PaesanoGrellmann<sup>1</sup>  
Juliana Sousa Terada Nascimento<sup>1</sup>  
Luryan Mikaelly Minotti Melo<sup>1</sup>  
Yasmin Scaff de Souza<sup>1</sup>  
Rita de Cássia Pereira Borges<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Em tempos como os de hoje, em que os recursos energéticos são imprescindíveis para o desenvolvimento, o mundo busca formas alternativas de energia, que seja limpa e renovável como, por exemplo, a energia solar. Em regiões onde as condições climáticas são extremamente favoráveis, como é o caso de Cáceres-MT, pode ser captada e aproveitada.

O aproveitamento, pelo homem, da energia solar se dá por meio da captação da energia térmica e luminosa. Essa energia pode ser utilizada para o aquecimento de água e também como fonte de energia elétrica. Pensando em como utilizar fontes alternativas de energia disponíveis e obter economia no orçamento familiar, propomos a montagem de um aquecedor solar, de baixo custo, que seja eficiente no aquecimento da água e que tenha um reservatório

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano A do Curso Técnico Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientadora: Prof. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

que a mantenha aquecida.

No processo de aquecimento da água, em um coletor solar, a energia chega até as placas de PVC pelo processo de radiação eletromagnética. Em geral, o calor flui das superfícies de maior temperatura para as de menor temperatura. Estas transferências continuam até que toda a superfície esteja a uma mesma temperatura, ou seja, alcancem o equilíbrio térmico. O calor como um processo de transferência de energia pode ser efetuado por três modos diferentes: radiação, convecção e condução.

### DESENVOLVIMENTO

Com o intuito de aquecer maior quantidade de água em menor tempo e manter a temperatura da água do reservatório constante construímos um aparato experimental, que consiste em: placa coletora feita com forro PVC (Figura 1), caixa d'água, onde é armazenada a água fria proveniente da rua, (Figura 2) e reservatório térmico de plástico revestido com isopor (Figura 3), além de interligações feitas com canos PVC.



Figura 1. Placa de Forro de PVC



Figura 2. Caixa d'água fria

No processo de adaptação do reservatório térmico, de plástico foi feito um revestimento exterior de isopor, para minimizar a perda de energia entre a água do reservatório térmico e o ambiente externo.



Figura 3. Reservatório térmico de isopor

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

O aparato foi montado como apresentado na Figura 4.



Figura 4. Experimento para captação de energia solar

Medimos a temperatura da água colocada no reservatório, por três dias no mês de julho e fizemos uma média das medidas (Quadro 1). Foi aferida ainda a temperatura do ambiente, da água do reservatório térmico e também da caixa d'água. Tal que conseguimos os seguintes resultados:

Hora do dia	Média da Temperatura da água da caixa d'água (°C)	Média da Temperatura da água do reservatório térmico (°C)	Média da Temperatura ambiente (°C)
9h30min.	34	32	28
10h30min.	34	44	28
11h30min.	31	48	28
12h30min.	29	44	28
13h30min.	29	42	28
14h30min.	30	42	28
15h30min.	32	52	24
16h30min.	35	53	31

Quadro 1. Variação da temperatura da água.

Considerando a média da variação da temperatura da água da caixa d'água em comparação com a variação da água do reservatório com a água aquecida pelo Sol, percebe-se um aumento de 18°C, quando se compara o horário das 16h30min., por exemplo. Ocorre uma variação, para mais na temperatura, em sete dos horários observados, o que é bastante significativo, mesmo considerando que o experimento foi realizado no período de inverno, quando os raios solares incidem com maior grau de inclinação, e portanto os raios solares sobre

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

as placas não possibilita que a água aqueça, como em um período de verão.

#### CONCLUSÃO

O coletor solar apresentou um resultado satisfatório, no que se refere ao aquecimento da água da caixa d'água, assim com o reservatório de água quente que funcionou como isolante térmico evitando a perda de energia para o ambiente externo.

#### BIBLIOGRAFIA

SILVA, Djalma. **Física**. 6 ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

UENO, Paulo. Física. São Paulo: Editora Ática, 2008.

SAMPAIO, L. José; CALÇADA, S. Caio. **Universo da física 2**. 2ed. São Paulo: Editora Atual, 2005.

ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. **Física, de olho no mundo do trabalho**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.



## WEB SITE

Alison Welber Alves da Cruz<sup>1</sup>  
Nycollas Fernandes de Almeida<sup>1</sup>  
Magdiel Muniz Viana<sup>1</sup>  
Marcelo Urbano Pereira<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O tema abordado pelo grupo foi escolhido com o objetivo de apresentar a importância de um SITE e o seu funcionamento. Um SITE (sítio, local) são conjuntos várias páginas de hipertextos, os quais são acessados por meio de um protocolo. Essas páginas são estruturadas por meio de uma linguagem de marcação de hipertextos denominada HTML (*HyperText Markup Language*). Um documento em HTML é interpretado por um navegador (é um programa de computador que habilita seus usuários a interagirem com documentos virtuais da Internet, também conhecidos como páginas da web) (Internet Explorer, Mozilla, Opera, Google Chrome). Deve-se ressaltar que todo SITE possui um URL (*Uniform Resource Locator*), sendo que o mesmo indica o endereço da página principal que são hospedados em um servidor WEB. Com o propósito de entendermos melhor, construímos um SITE e o hospedamos na WEB. Com isso, ao relatarmos essa experiência, esperamos que os usuários possam entender melhor o funcionamento e a criação de um Web Site.

### DESENVOLVIMENTO

O site experimental foi constituído em um modelo de representação de sites comuns. Foi formado com um banner, menu, conteúdo, rodapé, formulários e um banco de dados. Utilizamos o programa PHP (é uma linguagem interpretada livre e utilizada para gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web).

---

<sup>1</sup>Alunos do 3º Ano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup>Prof. Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Editor para criação do código, e para criação do banco de dados foi utilizado o programa Ampms. O site experimental foi estilizado em CSS e suas páginas são ligadas através de um código em PHP. O código HTML é formado por tags que são como comandos, como exemplo temos a tag <FONT> que serve para configurar um texto. Vale lembrar que todo código HTML é estruturado da seguinte forma:

```
<HTML>
  <HEAD>
    Aqui vai o cabeçário do site.
  </HEAD>
  <BODY>
    Aqui vai o "corpo" do site.
  </BODY>
</HTML>
```

Já CSS serve para estilizar uma página, no arquivo CSS ocorre a criação de classes e 'IDs' que então são colocadas em uma tag do código HTML. Para edição de imagens banners e rodapé foi utilizado o editor de imagem GIMP. Também foi criado formulários em HTML que são ligados ao banco de dados para que os dados inseridos sejam armazenados. Os formulários são criados pela tag <FORM> e a tag de formulários para criação de caixas é a tag <INPUT>. O site funciona como um sistema de vendas de automóveis, que permite ao usuário escolher os modelos de veículos disponíveis na loja virtual, fazer buscas e visualizar as informações técnicas do veículo (ano/modelo, cor, preço). Para o desenvolvimento dessas funções coletamos imagens e dados técnicos de veículos de nossa escolha e através de funções em linguagem HTML e CSS inserimos no site nos locais escolhidos. O usuário deve se cadastrar para realizar a compra, se já estiver cadastrado simplesmente fornece seu ID e sua senha.

## CONCLUSÃO

Nos dias de hoje é comum a navegação entre sites na internet por pessoas do mundo inteiro, mas a maioria dos usuários desconhece o funcionamento de sites ou como foram criados, sendo a utilização de sites importante para diversos setores da sociedade como o financeiro em que empresas vende e divulgam seus produtos pela internet ou como fonte de informações. Os sites também são muito utilizados por usuários em busca de entretenimento como ler notícias online, assistir vídeos, acessar redes sociais como forma de comunicação e difusão de ideias. Devido a grande importância dos sites e como passou a ser parte do nosso dia-a-dia o grupo interessou por esse setor da informática e a investigar o tema especificado.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### BIBLIOGRAFIA

Site. WIKIPÉDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Site>> Acesso em: 02 de jun. 2012.

Html. WIKIPÉDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>> Acesso em: 02 de jun. de 2012.

MARCORATTI, José Carlos. Banco de Dados. MARCORATTI. Disponível em: <<http://www.macoratti.net/banco.htm>> Acesso em: 02 de jun. de 2012.

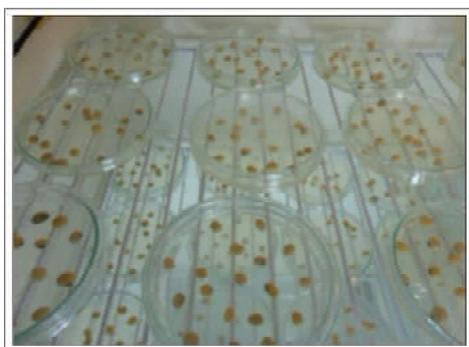
ABREU, Júlio César da Silva. Formulários HTML. JULIOBATTISTI. Disponível em: <<http://www.juliofattisti.com.br/tutoriais/juliosabreu/formularioshtml001.asp>> Acesso em: 02 jun. 2012.





## DETECÇÃO DE FUNGOS EM GRÃOS ARMAZENADOS DE SOJA NO MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT

Lucas Miller Oliveira Santos<sup>1</sup>  
Julia Deliberaes Montecchi<sup>1</sup>  
Eliana Cristina Faustino de Farias<sup>1</sup>  
José Ricardo Castrillon Fernandez<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

As técnicas de armazenamento de grãos são constantemente aperfeiçoadas devido a extrema importância, na conservação de alimentos, com a finalidade de garantir a sanidade do grão, antes que chegue à indústria de processamento.

Durante o período de armazenamento surge uma das maiores preocupações com a preservação de sua qualidade como a exposição à variação de temperatura e umidade; o ataque de roedores, insetos e fungos; que tem causado prejuízos a exemplo do ocorrido na Carolina do Norte em 1980, quando se perdeu mais de 30 milhões de dólares com a contaminação por fungos (FiB, 2009). No Brasil ainda não existem estimativas das perdas econômicas associadas há fungos, embora se saiba que as microtoxinas, em especial, sejam responsáveis por expressivos prejuízos na produção de grãos (JOBIM; GONÇALVES; SANTOS, 2001)

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano B do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Os fungos podem ser divididos em dois grupos ecológicos: de campo e de armazém. Os de campo afetam a semente durante suas fases de formação, desenvolvimento e maturação; enquanto os de armazém se reproduzem nos tecidos secos dos grãos, durante seu armazenamento. A ação dos fungos pode ocasionar a perda do valor nutricional e a produção de micotoxinas, o que inviabiliza seu consumo (KENNEDY, 1979).

Muitos trabalhos apontam os fungos de armazenamento, em especial dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, e *Fusarium* como os principais agentes de deterioração dos grãos. Estes gêneros estão entre os fungos de armazenamento, de maior frequência no Brasil e estão associados à perda de viabilidade do grão (KENNEDY, 1979). Compõem ainda as principais espécies do grupo toxigênicos, capazes de produzir metabólitos secundários tóxicos, os quais são responsáveis pela produção das micotoxinas (SWEENEY; DOBSON, 1998).

As micotoxinas além de prejuízos econômicos, podem causar danos irreversíveis à saúde; redução da produtividade e até a morte animal; e comprometimento da integridade do consumidor de carne, leite e outros produtos derivados contaminados (HASAN, 1993; JOBIM; GONÇALVES; SANTOS, 2001).

Um dos objetivos deste trabalho foi identificar os fungos presentes nos grãos produzidos e armazenados no município de Cáceres – Mato Grosso para disponibilizar aos produtores dos grãos, informações essenciais para o manejo sanitário correto. Outro objetivo é fornecer informações sobre o produto comercializado, e seus possíveis riscos a saúde animal, uma vez que todo o grão produzido e estocado no município é destinado à fabricação de ração animal.

### DESENVOLVIMENTO

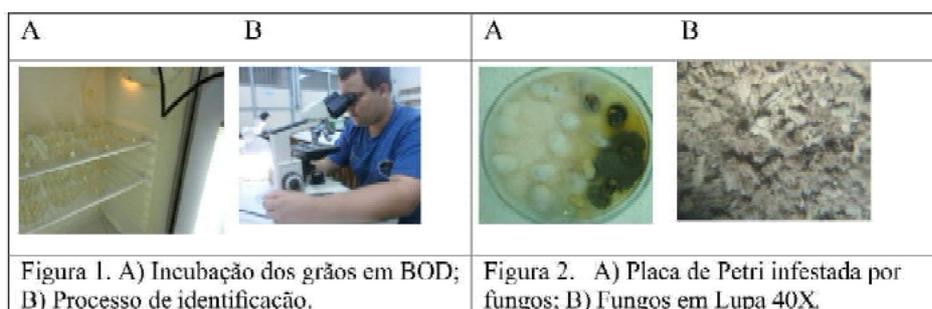
O projeto foi desenvolvido nos laboratórios de Microbiologia, Fitossanidade e Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cáceres (IFMT), com apoio do Laboratório de Botânica da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Os grãos usados nas análises foram coletados assepticamente na única propriedade rural, que cultiva e armazena soja no município de Cáceres e a coleta se deu em 14 parcelas para uniformizar a amostra.

Para detecção de fungos nos grãos foram considerados os métodos sugeridos pelo Manual de Análise Sanitária de Sementes (BRASIL, 2009). Onde foram usados 400 grãos esterilizados superficialmente em solução de hipoclorito de sódio a 1% por 3 minutos que posteriormente foram distribuídos assepticamente em 23 placas de Petri de 9 cm de diâmetro contendo meio de Batata Dextrose Ágar (BDA) autoclavado, contendo 6% de sal (NaCl), sob Capela de fluxo laminar. Os grãos foram incubados a  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ , sob regime de alternância luminosa (12/12 horas), por um período de oito dias.

A avaliação dos fungos se deu inicialmente a olho nu, quando foram observando a morfologia geral das colônias formadas ao entorno dos grãos. Pos-

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

teriormente, os grãos, foram analisados individualmente com auxílio de microscópio estereoscópico (40x), observando as estruturas particulares aos fungos. Os que apresentavam dificuldades na identificação das estruturas de frutificação foram levados ao microscópio ótico. Antes se preparou lâminas com gotas de água destilada, para extração de partes do fungo, utilizando instrumento metálico pontiagudo, possibilitando assim a identificação em nível de gênero e a quantificação, em percentual.



## RESULTADOS

Dos 400 grãos estudados, 380 estavam infectados por fungos, o que representa 95% do total analisado. Isto corresponde a um alto nível de infestação. Existe a possibilidade de que 82% dos grãos infectados, seja pelo fungo do gênero *Penicillium*. Não é possível confirmação pela necessidade de análises mais criteriosas, que serão realizadas posteriormente.

Sabe-se que os principais fatores que favorecem o desenvolvimento de fungos durante o armazenamento são: umidade, temperatura, período de armazenamento, nível inicial de contaminação, impurezas, insetos, condições físicas e sanitárias dos grãos (LAZZARI, 1997). De modo a minimizar a contaminação por fungos é imprescindível que toda a estrutura do armazém esteja preparada para oferecer as condições ideais de armazenamento, contrárias as condições de desenvolvimentos de fungos.

As micotoxinas produzidas pelos fungos são metabólitos secundários altamente tóxicos, como a OCRATOXINA (OTA) (produzida por diversos fungos do gênero *Penicillium*), que age principalmente nos rins, mas também atua no fígado, dificultando a coagulação do sangue (imunossupressora) em muitos animais (FOOD INGREDIENTS BRASIL - FiB, 2009)

No estado de Mato Grosso condições como temperatura e umidade são favoráveis aos fungos na maior parte do ano, tornando se um atrativo ainda maior ao seu desenvolvimento, e representado aos produtores um cuidado a mais com os grãos durante o armazenamento.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

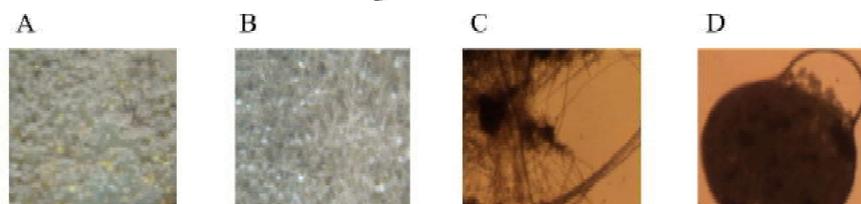


Figura 3. Fungos. A e B estrutura observada em Lupa (40X); C e D estruturas observadas em microscópio óptico.

### CONCLUSÃO

Foi identificado alto nível de infestação por fungos, tendo a possibilidade de esses serem produtores de micotoxinas prejudiciais à saúde animal. É evidente que mais cuidados devem ser adotados durante o armazenamento desses grãos, sendo necessárias também novas pesquisas que identifiquem o nível de contaminação inicial destes grãos assim que são colhidos, de modo que o produtor tenha medidas eficazes de controle.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Manual de análise sanitária de sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009.
- FOOD INGREDIENTS BRASIL - FiB. As micotoxinas. São Paulo: Food Ingredients Brasil- FiB, 07 2009. p. 32-40.
- HASAN, H. A. H. Fungicide inhibition of aflatoxins, diacetoxyscirpenol and zearalenone production. Folia Microbiologica. Tchecoslovakia, v. 38, n.4, p. 295-298, 1993.
- JOBIM, C. C., GONÇALVES, G. D., & SANTOS, G. T.. Qualidade sanitária de grãos e de forragens conservadas “versus” desempenho animal e qualidade de seus produtos. Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas Anais do Simpósio. Maringá, 2001. p. 242-261.
- KENNEDY, B. W. The occurrence of *Aspergillus* spp on stored seeds. In: Seed Pathology. IAPAR, 1979. p. 257-261.
- KIMATI, H. Fungos. IN: GALLI, F. et al. Manual de fitopatologia. 2 ed. São Paulo, S: Ed. Agronômica Ceres, 1978.
- LAZZARI, F. A. Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações. Curitiba: Paranaset, 1993. 140 p.
- PUZZI, Domingos. Abastecimento e armazenamento de grãos. Campinas, SP: Instituto de Ensino Agrícola. 2010
- SWEENEY, M. J.; DOBSON, A. D. W. Mycotoxin production by *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium* species. International Journal of Food Microbiology, Amsterdam, v. 43, p. 141-158, 1998.



## A ÁGUA COMO CONDIÇÃO DE VIDA: REFLEXÃO NECESSÁRIA!

Elaine Félix da Silva<sup>1</sup>

Luciana da Silva Oliveira<sup>1</sup>

Luzinete Ramos da Silva<sup>1</sup>

Mirian Souto <sup>1</sup>

Ademir Barbosa <sup>2</sup>

Fátima de Paula Felisbino do Carmo <sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Nesta escrita objetivamos a socialização de um trabalho de iniciação científica desenvolvido com os educandos do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) “Prof. Milton Marques Curvo” de Cáceres-MT. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) se constitui como uma modalidade de ensino que tem funções reparadora, equalizadora e qualificadora. Portanto, é uma modalidade que se insere num movimento amplo de renovação pedagógica e a iniciação científica proporciona a realização desse princípio, visto que propicia aos educandos o papel de sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento. Os alunos foram estimulados a realizar as atividades de iniciação científica para depois expô-lo ao público (comunidade escolar, e eventos afins) possibilitando a estes uma experiência concreta com a produção de conhecimentos, sem ficarem restritos a sala de aula. Assim, por meio de uma prática metodológica diferenciada, explorando a cientificidade, trabalhamos a importância dos recursos hídricos, cujo objeto de estudo foi o *rio Paraguai* em Cáceres com foco para *Água como condição de vida*. Nesse sentido, foi dada evidência a necessidade de conservação e preservação sustentável dessa fonte mineral,

<sup>1</sup> Alunos do ensino fundamental do CEJA “Prof Milton Marques Curvo”

<sup>2</sup> Professores de Geografia do CEJA “Prof. Milton Marques Curvo” e Orientadores deste trabalho de Iniciação Científica. E-mails para contato: [ademirbarbosa1969@hotmail.com](mailto:ademirbarbosa1969@hotmail.com) / [fatimafelisbino@gmail.com.br](mailto:fatimafelisbino@gmail.com.br)

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

possibilitando a compreensão e conscientização dos alunos por meio da Educação Ambiental (EA).

De acordo com Bezerra (2009) a Educação Ambiental chama a atenção do mundo global, quando propõe o desenvolvimento de um cidadão com capacidade crítica e senso de responsabilidade, que saiba detectar e assumir os problemas coletivos que afligem a sua localidade, na perspectiva de buscar soluções e depois atingir os problemas sócio-ambientais mais gerais. Conforme Amorim (2005) os programas de Educação Ambiental devem ser elaborados, respeitando-se "(...) posturas, idéias e práticas que referendam as relações bastante fortes entre as ações educativas, condições sociais específicas e transformação da realidade (vida, sujeitos, sociedade, ideologias etc.)".

Nesse sentido nos respaldamos para desenvolver o projeto, visto que a educação ambiental deve ser tomada como uma ação educativa permanente, devendo ser focado as diferentes relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza.

Assim alinhado aos nossos objetivos, desenvolvemos várias atividades de observação, análise, reflexão, descrição e confecção, tais como: levantamentos bibliográficos referente aos recursos hídricos e ao rio Paraguai; palestra com acadêmicos de Biologia; visita técnica ao Serviço de Água e Esgotos de Cáceres/SAEC; visita a Colônia Z2 de Pescadores de Cáceres; aula campo às margens do rio Paraguai no perímetro urbano, na ocasião foram realizadas coletas de resíduos sólidos para atividade de reciclagem em sala de aula e finalizando as atividades com a confecção de maquete do rio Paraguai e cartazes informativos para a exposição e socialização com a comunidade escolar.

### DESENVOLVIMENTO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem a inserção da EA na matriz curricular como um tema transversal, isto é, ela não se constitui como uma disciplina isolada do currículo, mas permeia todas as áreas do conhecimento, considerando que a dimensão ambiental também engloba os aspectos sociais, econômicos e políticos. Partindo desses pressupostos, tivemos como primeira atividade uma aula campo na Biblioteca Pública Municipal (**Foto 1**), com a finalidade de realizar pesquisa bibliográfica referente aos recursos hídricos e a importância do rio Paraguai para a cidade de Cáceres-MT, o que culminou em várias reflexões e a socialização do estudo em sala de aula.

Na visita técnica ao Serviço de Água e Esgotos de Cáceres-SAEC (**Foto 2**), os alunos receberam informações sobre o funcionamento do sistema, especifi-

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

camente dos procedimentos de captação, tratamento e distribuição da água para o município de Cáceres, informações estas que coadunaram para a reflexão sobre a necessidade de ampliação do sistema para atender de forma eficiente a demanda da população do município, além da conscientização da necessidade do consumo responsável para se evitar o desperdício.

Na visita a Colônia Z2 de Pescadores de Cáceres (**Foto 3**), situada às margens do rio Paraguai, os alunos receberam informações sobre a institucionalização da Colônia, criada através da Portaria nº 046 da Confederação Nacional dos Pescadores, em 03 de junho de 1982 e que possui mais de duzentos associados. Segundo Medeiros (1999) em Cáceres ocorre “intensa atividade de pesca, que são representadas por três modalidades: a pesca de subsistência que faz parte da cultura local, a desportiva que tem apresentado crescimento nos últimos tempos, motivado pelo Festival Internacional de Pesca - FIP e, a pesca profissional que é exercida pelos associados à Colônia de Pescadores Z-2 de Cáceres”. Portanto, os alunos puderam perceber que a pesca é extremamente importante para a população de Cáceres, pois além de oferecer alimento e lazer, é a base econômica para muitas famílias que dependem da pesca como fonte de subsistência.

A aula campo às margens esquerda do rio Paraguai objetivou a observação, descrição e análise de vários pontos, considerando que o ser humano tem enfrentado sérios problemas com relação à diminuição de água potável devido aos desmatamentos, poluição, erosão de encostas entre outras causas. Assim, visando desenvolver a consciência ecológica para a necessidade do manejo sustentável dos cursos hídricos, foi observado o local de captação de água do SAEC (**Foto 4**), bem como os processos erosivos (**Foto 5**) e poluentes decorrentes da ocupação humana às margens do rio Paraguai no perímetro urbano do município de Cáceres.

Também foi realizada coleta de resíduos sólidos recicláveis das margens do rio, com intuito de trabalhar os princípios dos três “erres” (**Redução, Reutilização, Reciclagem**), ou seja, gestão sustentável dos resíduos sólidos que se constitui como redução (do uso de matérias-primas e energia e do desperdício nas fontes geradoras), reutilização direta dos produtos, e reciclagem de materiais. Assim foram realizadas atividades de reciclagem de alguns dos materiais coletados, por exemplo, confecção de bonecos (**Foto 6**) com tampas de garrafas plásticas.

Todas as atividades desenvolvidas consubstanciaram a confecção das maquetes (**Fotos 7/8**) do rio Paraguai, sendo possível caracterizar os processos erosivos, a deposição de sedimentos, matas ciliares, muro de arrimo, fauna e a

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

ocupação humana. Por último, foram elaborados cartazes informativos sobre as atividades executadas para a socialização a toda comunidade escolar.

### CONCLUSÃO

Nesse sentido, esse trabalho teve a finalidade de instigar através da pesquisa dos alunos envolvidos, das atividades em sala de aula e aula campo, os possíveis impactos ambientais causados com a expansão urbana de forma desordenada ocorrida em Cáceres, à necessidade de minimizar os impactos causados pela deteriorização do espaço urbano.

Sabedores que grande parte da população cacerense utiliza o rio Paraguai, nas mais diversas atividades como lazer, pesca, consumo, contemplação, transporte, etc, torna-se necessário proporcionar aos alunos a conscientização da necessidade da preservação e conservação, pois o uso de maneira inadequada, através dos resíduos e dejetos que são depositados às margens e no leito do rio, polui diretamente essa fonte mineral.

Diante do exposto, ressaltamos que as atividades desenvolvidas propiciaram contemplar os objetivos do projeto, uma vez que os alunos demonstraram interesse e compromisso com a necessidade do correto uso dos recursos hídricos, utilizando com moderação e responsabilidade ambiental, evitando o desperdício e ainda que não se deve comprometer ainda mais a qualidade da água, essencial à vida humana.

### BIBLIOGRAFIA

- AMORIM, A.C.R. Educação. In: **Desvendando e Desvelando Conceitos**. Brasília-DF: Ministério do meio Ambiente, 2005.
- BEZERRA, D.O.S. Educação Ambiental não formal: **A práxis coletiva dos pescadores artesanais no rio Paraguai/Cáceres-MT**. São Carlos-SP, 2009.
- FREITAS, M.L.D. Água. In: LEROY, Jean-Pierre. (Org) **Brasil 2002: a sustentabilidade que queremos**. Rio de Janeiro, 2002.
- Fórum das ONGS. **Meio Ambiente e Desenvolvimento: uma visão das ONG's e dos Movimentos Sociais Brasileiros**. Rio de Janeiro, 1992.
- Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999 – **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental**.
- MEDEIROS, H.Q. de. **Impacto das políticas públicas sobre os pescadores profissionais do pantanal de Cáceres, Mato Grosso**. Dissertação. São Paulo: USP, 1999.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – PCNs. MEC, Brasília, 2000.

I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



1- Biblioteca Municipal de Cáceres-MT



2- Serviço de Água e Esgoto de Cáceres-MT



3- Captação de Água em Cáceres-MT



4- Processo erosivo nas margens do rio



5- Coleta dos resíduos



6- Confeção de bonecos



7/8- Confeção da Maquete do rio Paraguai







## CONSUMO DE REFRIGERANTE NA ESCOLA ANA MARIA

Higor Toledo de Freitas<sup>1</sup>  
Iully Silva Oliveira<sup>1</sup>  
Janaina Paes Medeiros<sup>1</sup>  
Rafaela Silva Lara<sup>1</sup>  
Valdete Mendes<sup>2</sup>



Escola Estadual Ana Maria das Graças Sousa Noronha  
Experimento de teste de PH

### INTRODUÇÃO

O consumo alimentar dos adolescentes caracteriza-se pela presença de alimentos gordurosos e de alta densidade energética, lanches do tipo *fast food*, refrigerantes e um baixo consumo do grupo de frutas, legumes e verduras e de alimentos do grupo do leite. Além disso, são frequentes algumas práticas alimentares inadequadas, como a omissão de refeições e a troca das refeições tradicionais como almoço e jantar por lanches.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas (ABIR), "o refrigerante é uma bebida industrializada, não alcoólica, carbonatada, adicionada de aromas, com alto poder refrescante. Uma lata de refrigerante do tipo cola contém cerca de sete a nove colheres de sopa de açúcar. Daí pode-se dizer que os refrigerantes fornecem calorias vazias, sem

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Ana Maria das Graças Sousa Noronha.

<sup>2</sup> Orientador

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

nenhum tipo de nutriente, sem nenhum valor nutritivo

O objetivo do presente estudo é avaliar a quantidade de refrigerantes consumida por estudantes da Escola pública Ana Maria Noronha localizada no bairro Cohab Nova, partindo de observações diárias sobre o comportamento alimentar das crianças e adolescentes constata-se um consumo de refrigerantes durante o lanche matinal fato que nos chama atenção, pois a bebida muitas vezes tem substituído a água por ser considerado por muitos como melhor alternativa para matar a sede. O refrigerante é uma ferramenta versátil de baixo custo pra aulas demonstrativas ou práticas facilitando o aprendizado de conceitos tais como solubilidade dos gases em água, interações químicas PH e efeitos de temperatura, pressão no comportamento dos gases.

### DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido pelos alunos do 3º ano do ensino médio período matutino da Escola Ana Maria das Graças Sousa Noronha, trata-se de um estudo descritivo onde foram entrevistados 207 alunos do período matutino com faixa etária entre 12 e 18 anos. Para avaliação foi utilizado questionário com perguntas referentes ao sabor, tipo e hábito de consumo, além da realização de experimentos que visam análise sensorial onde se pode avaliar se os consumidores conseguem distinguir sabor do refrigerante contendo sacarose ou edulcorante, medida de acidez mostrando as reações ocorrem em meio ácido.

### RESULTADOS E CONCLUSÕES

O consumo tem aumentado a cada ano, e os maiores responsáveis por isso são as crianças e os adolescentes. Cada vez mais, a geração que mistura fast food, internet, televisão e falta de tempo, abdica da alimentação natural para se render aos "industrializados". Nessa brincadeira, o refrigerante já é até considerado por muitos, como a melhor alternativa para matar a sede.

Durante a pesquisa o que se pode constatar é que a maioria sabem, conhecem ou já ouviram falar dos danos que podem surgir com o consumo descontrolado, mas pouco evitam o consumo exagerado de refrigerantes.

No estudo mais da metade revelou preferência pelos refrigerantes a base de cola o que confere a ingestão aumentada de ácido fosfórico contido na bebida.

Dos 207 alunos entrevistados 50,02% são meninas e 49,08% meninos. Com relação aos horários de consumo 44,4% bebem refrigerante duas vezes ao dia no lanche da escola e almoço. Enquanto 40,10% consomem três vezes ao dia e 15,46% uma vez ao dia geralmente durante o lanche na escola. Dados esses mostram que o horário de maior consumo é realizado durante o intervalo matinal na cantina da escola.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Conforme os experimentos realizados com análise do PH pode-se concluir que o refrigerante tem caráter ácido o que provoca azia estomacal essa sensação pode ser aliviada com ingestão de antiácido pois com adição do bicarbonato de sódio reduz a acidez promovendo sensação de alívio.

Diante dos dados obtidos sugere-se a mudança nos hábitos alimentares,mas toda mudança de hábito gera conseqüência. E com a maior inserção do refrigerante no nosso organismo a história não poderia ser diferente. Além de representarem produtos não naturais, os refrigerantes também possuem altas taxas de açúcar, a vilã da barriguinha, da celulite, das cáries e da diabetes.

As conseqüências da ingestão do refrigerante no organismo de cada um são variadas e dependem de fatores como genética, predisposição e também da periodicidade e quantidade ingerida por cada um. Mas infelizmente, apesar das variações, o resultado maléfico é sempre constante.

#### BIBLIOGRAFIA

- Química Nova na Escola/vol 31 nº03 2006  
MATOS,M.G.:CARVALHOSA,S.F. 2001 A saúde dos adolescentes:ambiente escolar e bem estar. Psicologia,Saúde e Doenças.  
MORTIMER, Eduardo Fleury – Química 03 – ensino médio – Scipicione,2010.  
MINISTÉRIO DA SAÚDE 2006.Escolas promotoras de saúde:experiências do brasil([www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs))





Tayná dos Santos<sup>1</sup>  
Thais Helena da Silva<sup>1</sup>  
Victoria Esther<sup>1</sup>  
Maria Monique<sup>1</sup>  
Gisele Eliane A. Chaves Cardoso<sup>2</sup>



## INTRODUÇÃO

A matéria orgânica exerce três funções distintas: fornecedor de nutrientes, corretivo de toxidez e pH e condicionador do solo. Com relação aos nutrientes, todos os dezesseis elementos químicos essenciais para alimentação das plantas, macro e micronutrientes, podem ser encontrados na matéria orgânica (KIEHL, 1985).

Este projeto foi desenvolvido tendo como tema a compostagem que é um processo natural onde os resíduos orgânicos da propriedade passam por uma transformação biológica e tornam-se fertilizantes orgânicos e húmus. Na intenção de investigar como são destinados os resíduos sólidos das residências, teve como objetivo levantar e descrever o modo como é destinado os resíduos orgânicos pela população da cidade de Cáceres-MT.

A conscientização da população em geral é muito importante para a solução do problema do lixo orgânico gerado nas residências. Do total do lixo urbano, 60% são formados por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas. A informação e a sensibilização

<sup>1</sup>Alunos do 1º ano do Ensino Médio: Escola QI Anglo

<sup>2</sup> Professora da Turma - Disciplina: Biologia - e-mail: giseleliane@ibest.com.br

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

para estas questões são fundamentais para que cada indivíduo em sua residência contribua para minimizar o lixo urbano, e este pode ter um grande aproveitamento com a utilização da técnica de compostagem.

A relevância desse trabalho está focada na possibilidade de inserir alunos do ensino médio no processo de iniciação científica já que foi elaborado junto a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) para a I Mostra de Iniciação científica no pantanal e contribuir com informações sobre o assunto de forma a subsidiar estudos futuros e políticas públicas municipais. Com isso foram abordados conceitos científicos relacionados a compostagem, ciclo da matéria orgânica e estatística, o que possibilitou um aprofundamento bibliográfico sobre o assunto, seguido de uma pesquisa à campo realizada nas residências dos dois bairros escolhidos com a utilização de questionário com perguntas escolhidos pelos alunos do primeiro ano do ensino médio da Escola Q.I Ângulo onde os dados coletados foram quantificados e analisados e divulgados junto a UNEMAT.

### DESENVOLVIMENTO

#### 1- Material e Método

a) Para execução deste projeto foram utilizados, entre outros, os seguintes materiais e métodos:

- Computador;
- Papel A4;
- Máquina Fotográfica;
- Prancheta;
- Caneta Esferográfica.

b) O projeto se constituiu do uso do método indutivo através do uso de pesquisa descritiva e explicativa onde foram aplicadas, como meio de investigação, pesquisas bibliográficas e levantamentos para que fossem obtidos dados que foram submetidos a uma análise quantitativa e qualitativa para transformá-los em informações gráficas capazes de fornecerem diagnósticos.

Procedimentos realizados:

- 1) Mobilização de um grupo de quatro alunos do 1º ano do ensino médio para iniciar a investigação;
  - 2) Aprofundamentos bibliográficos com a finalidade de familiarizar a equipe com o assunto em tela;
  - 3) Elaboração de pesquisa com questões abertas e fechadas a fim de buscar respostas para o problema do tema proposto;
  - 4) Foram fotografadas residências e ruas para obter dados visíveis para o projeto;
  - 5) Definimos dois bairros dentro da cidade de Cáceres usando como critério a classe social;
- Bairro 1= Cavalhada ; Bairro 2 = Jardim paraíso

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

- 6) Aplicamos a pesquisa junto a amostra de população dos bairros escolhidos;
- 7) Quantificação dos dados obtidos;
- 8) Análise e conclusão dos resultados;
- 9) Montagem de uma caixa modelo de compostagem para a exposição; e
- 10) Exposição dos resultados junto a UNEMAT.

### 2. Resultados e discussões:

A pesquisa aqui apresentada utilizou alguns critérios avaliativos, baseando-se em JARDIM *et al.*(1995), citam que as características dos resíduos sólidos urbanos são influenciadas por vários fatores como: número de habitantes, poder aquisitivo, nível educacional, hábitos e costumes da população, condições climáticas e sazonais. Mudanças na política econômica de um país também são causas que influenciam na composição dos resíduos sólidos de uma comunidade. Após a quantificação dos dados coletados pela pesquisa os alunos puderam constatar a seguinte realidade apresentada pelas residências dos bairros visitados:

- A média de idade das pessoas entrevistadas é de 35 a 50 anos sendo que no bairro Jardim paraíso os entrevistados apresentavam idade próxima a 50 anos e no bairro cavalhada a idade variava em torno de 35 anos de idade;
- O número médio de moradores nas residências dos bairros pesquisados é de até seis moradores;
- Das cinquenta residências visitadas no bairro Cavanhada 28% possuem quintal de terra ao passo que no bairro Jardim Paraíso essa porcentagem cresce para 60% das residências;
- Com relação ao aproveitamento dos quintais para a produção de hortaliças, no bairro Cavanhada 10% das residências aproveitam o quintal para esse fim sendo que todos afirmaram destinar o lixo orgânico residencial para a horta, já no bairro Jardim Paraíso 24% das residências entrevistadas utilizam os quintais para esse fim e apenas 10% destas direciona o lixo orgânico para a horta;
- Das residências visitadas no bairro Cavanhada 30% das pessoas entrevistadas afirmaram ter algum conhecimento sobre o processo de compostagem, enquanto em Jardim Paraíso essa porcentagem foi de 10%.
- Interrogadas sobre a intenção de desenvolverem a técnica de compostagem mediante a orientação de um técnico capacitado, 68% das pessoas do Bairro Jardim Paraíso responderam que tem intenção e 64% das pessoas do bairro Cavanhada demonstraram essa mesma intenção.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados verifica-se um índice pequeno de aproveitamento de espaços residências para a produção de hortaliças bem como uma parcela mínima da população destinando o seu lixo orgânico residencial para a reciclagem de nutrientes.

Atualmente, á medida que cresce o nível educacional da população urbana em geral, também aumenta a compreensão dos problemas ligados ao gerenciamento do lixo. Conceitos como redução, separação na origem dos materiais orgânicos e compostagem já se tornam familiares. Existe muito interesse na promoção da compostagem dos resíduos orgânicos urbanos de modo descentralizado, em pequena escala, nas próprias comunidades, bairros, quarteirões, casas, onde ele é produzido (FUREDY, 2001). A pesquisa feita nos bairros escolhidos da cidade de Cáceres mostrou que a maior parte da população ainda não possui o conhecimento sobre compostagem e suas vantagens, deixando de utilizar a técnica nas suas residências, as quais possuem espaços para o cultivo de hortaliças, visto que a cidade é composta em sua quase totalidade de casas com quintais que podem ser melhor aproveitados, principalmente no bairro mais carente, o jardim paraíso.

A compostagem em pequena escala, realizada de forma descentralizada, ainda proporciona uma economia significativa de energia e custos de transporte de resíduos sólidos municipais, assim como uma redução substancial da emissão de poluentes, uma vez que o resíduo recebe uma destinação adequada e no próprio local onde é gerado (MARQUES EHOGLAND, 2002).

Segundo FUREDY (2001), ainda existe muito receio a aplicação desse método em ambientes urbanos. Há uma tendência cultural de querer sempre afastar o lixo das casas e uma idéia que a permanência desses poderia trazer inconvenientes como vetores de doenças e mau cheiro. Porém, quando bem executado, o processo de compostagem não apresenta tais importunos.

## BIBLIOGRAFIA

- <http://pt.scribd.com/doc/24788058/Compostagem-Caseira-de-Lixo-Organico-Caseiro-EMBRAPA>.
- <http://sitiocurupira.wordpress.com/composto-organico>.
- <http://pt.scribd.com/doc/27858276/PROCESSO-DE-COMPOSTAGEM-DE-RESIDUOS-URBANOS-EM-PEQUENA>



## **A INFLUÊNCIA DO NÍVEL (CHEIA E SECA) DO RIO PARAGUAI NA REPRODUÇÃO E CRESCIMENTO DAS ESPÉCIES DE PEIXES.**

Jhonatan Santos Miyake<sup>1</sup>

Marcos Cunha Rosa<sup>1</sup>

Mariana Freddi de Andrade<sup>1</sup>

Fernanda Brito Cherba<sup>2</sup>

### Introdução

Nos últimos anos, estamos percebendo que os pescadores vêm reclamando do desaparecimento dos peixes do rio. Esta percepção ocorre quando saímos às compras para adquiri-los para o nosso consumo, através dos preços e também da falta para comercialização. Assim, pensando na economia local de nossa cidade (a pesca e o turismo) é que escolhemos este trabalho para ser realizado, já que além dos ribeirinhos e da população local nosso comércio precisa dos turistas que vêm a nossa cidade para conhecer o pantanal e realizar uma pescaria diferente.

Neste trabalho realizamos visitas à marinha, onde obtivemos dados sobre o nível do rio nos últimos 10 anos; visitamos a colônia de pescadores Z2, onde coletamos dados quanto a quantidade de peixes que é permitido, ao pescador profissional, pescar por semana. Buscamos informações quanto aos seus afluentes, sua nascente, leis de pesca e também quanto a biodiversidade do mesmo, para concluirmos que: "O nível (cheia e seca) de água do Rio Paraguai influencia na reprodução e crescimento das espécies de peixes".

### Desenvolvimento do Projeto

Foi realizado em quatro fases: na 1ª fase: busca das informações nos órgãos competentes e entrevistas; na 2ª fase: tabulação dos dados e das informações coletadas; na 3ª fase: conclusão e montagem para apresentação e na 4ª

<sup>1</sup> Alunos do 7º ano do QI CENTRO EDUCACIONAL QUALIDADE NO ENSINO.

<sup>2</sup> Orientadora e-mail: [cherba\\_matematica\\_uem@hotmail.com](mailto:cherba_matematica_uem@hotmail.com)

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

fase: montagem de um modelo do Rio Paraguai em maquete.

**1º fase:** realizamos uma entrevista na Marinha, quem nos atendeu foi o Sargento Romeu. O Sargento, muito prontamente, nos mostrou o seu trabalho e também toda a estrutura utilizada pela Marinha, em Anexo estão às questões e também as respostas obtidas. Além da Marinha, visitamos a Colônia de Pescadores Z2, onde quem nos recebeu foi o senhor José Santana Faria que é um pescador ribeirinho a mais de 20 anos. Ambos responderam a todos os questionamentos referentes ao nosso trabalho e também algumas curiosidades dos alunos.

**2ª fase:** após a coleta de todas as informações com entrevistas e também na internet, nos encontramos para discussões sobre os dados coletados e montagem deste trabalho.

**3ª fase:** neste momento com o trabalho montado realizamos as devidas conclusões para montagem de nossa apresentação, com banner e maquete.

**4ª fase:** realizamos a montagem da maquete.

### Conclusão

Chegamos a conclusão de que o nível do rio influencia sim na reprodução e crescimento dos peixes, mas não é somente o nível que exerce esta influência, temos também a influência da pesca predatória, dos arrastões, e também da poluição.

Questionários:

#### **Marinha**

1-Como é realizada a medição do nível do Rio Paraguai?

R: Através da régua de medição, nos horários 6h da manhã e às 18h.

2-O que é feito com estes dados?

R: Os dados são lançados no sistema e colocados à disposição de todos no site da marinha na internet e também no quadro de avisos na frente da sede da marinha. É através deste quadro que muitos pescadores, turistas e pessoas em geral verificam as cheias e secas dele.

3-Este trabalho que vocês realizam começou desde a chegada da marinha em Cáceres?

R: Não, na verdade a marinha foi implantada na cidade de Cáceres em 24 de agosto de 1839, as medições começaram a ser realizadas a partir do ano de 1966.

4-Qual é a menor e a maior medição já registrada pela Marinha desde seu início?

R: O nível mais baixo já registrado foi no ano de 1966 com 0,01m e o nível mais alto foi no ano de 1982 com 6,58m, ressaltamos que ao atingir 5,42m a marinha coloca um alerta de risco de enchente na cidade.

5-Para vocês o nível do Rio Paraguai influencia na reprodução e crescimento dos peixes?

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

R: Por todo o tempo que estamos aqui nesta cidade podemos perceber que sim, mas que não é apenas isto que tem influenciado é também as pecarias de arrastões e predatórias e a poluição.

6-Em nosso qual é o local de reprodução dos peixes?

R: Os peixes sobem o rio até as proximidades de Tangará da Serra.

Algumas informações extras: As maiores espécies de peixes encontrados em nossa região são o Pintado e o Jaú, os menores são os peixes de isca como sardinhas e lambaris. O pescador profissional pode pescar até 100kg de peixe por semana enquanto que o pescador amador pode pescar até 5kg mais um exemplar. A piracema ocorre no período dos meses de Novembro a Março.

### **Colônia Z2**

1-A quanto tempo existe a colônia Z2?

R: A mais de 20 anos.

2-*Qual é a quantidade máxima que os pescadores profissionais podem pescar?*

R: Por semana os pescadores profissionais recebem uma guia onde eles podem transportar até 100kg de peixes, se em dois dias o pescador conseguir pescar esta quantia ele terá que retornar e não poderá voltar para o rio na mesma semana, pois ele só terá direito a uma nova guia na próxima semana.

3-*Qual o "tipo" de pesca que vocês mais utilizam?*

R: Temos vários tipos, mas o mais usado pelos pescadores profissionais é a pesca embarcada.

4-*Para você o nível do Rio Paraguai influencia na reprodução e crescimento dos peixes?*

R: Sim, pois no ano em que há muita chuva conseguimos uma pescaria melhor, no ano em que há pouca chuva, pescamos uma quantidade menor de peixes. Mas não é somente o nível do rio que influencia não, é também as mudanças que ocorrem, pois antigamente conseguíamos pescar o peixe com frutas, massinhas caseiras, milho e mandioca, nos dias de hoje os peixes estão querendo calabresa, bacon, queijos e outras iguarias que os pescadores não ribeirinhos trazem para pescar.





## O PAPEL NAS ESCOLAS

Alunos : Elifaz Francisco Moreira<sup>1</sup>  
Jaqueline Camargo<sup>1</sup>  
Ronielson Hurtado A. Leite<sup>1</sup>  
Vivian Carolina A. Leite<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Bosqué Junior<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

A partir do projeto “REPROVARTE”: uma abordagem de ação reflexiva na Escola Estadual Frei Ambrósio, possibilitou promover uma maior integração de toda comunidade escolar nos moldes da sensibilização e consciência na solução dos problemas e alternativas que a sociedade em geral e as empresas institucionais procuram, reduzindo o desperdício do papel celulose das entidades educacionais, usando este material até seu limite de aproveitamento. Possibilitando a incrementação de investimento de recursos e materiais de consumo didático, passando este conhecimento adquirido pelos alunos a todos os setores e espaço escolar e porque não para a sociedade. A educação ambiental deve estar presente de forma interdisciplinar em todo o currículo escolar. Assim poderá atingir todos os cidadãos por meio de um processo pedagógico participativo, que procure construir no educando uma visão crítica sobre as questões ambientais, e este ambiente condiz a todas as disciplinas e áreas, pela interação que a arte principalmente faz muito bem nos seus estudos de experimentação e produção de trabalhos artísticos e artesanais.

---

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano C. - Escola Estadual Frei Ambrósio

<sup>2</sup> Orientador

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### OBJETIVOS

#### Objetivo Geral

Contribuir na reflexão dos valores que agrega determinados componentes e elementos do meio ambiente escolar principalmente, para compreensão da classificação e transformação o papel na devida e correta limiar utilização, potencializando de forma racional e criativa por meio da interdisciplinaridade inerente as disciplinas de arte, biologia, geografia, história, sociologia, matemática, português e filosofia.

Reduzir o “lixo”, papel escrito digitalmente ou manualmente, fazendo uma nova leitura e utilização, a pesquisa do aluno nos materiais e temas de conteúdos disciplinares leva o aluno ao senso crítico dando sempre sua opinião sobre a maneira de ver as coisas sob diversos ângulos em questão, principalmente no que tange as soluções de problemas.

Desenvolver habilidades e competência referente à arte lúdica da modelagem, colagem e pintura, despertando um olhar sensível a avaliativo, com melhor desempenho na memorizando do aprendido.

Despertar a consciência sócio-cultural e política, a fim que se torne um agente transformador e que seja notado pelo seu diferencial nas relações futuras de trabalhos e convívio social.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular a redução de matérias-primas jogadas sem necessidade dos meios escolares, reutilizando principalmente o papel de forma inteligente (3Rs);
- Possibilitar a criação de materiais expressivos que servirão de modelos para o professor e a escola apresentarem em várias disciplinas e conteúdos, aproximando de forma tátil visual e proporcionando estímulos sensoriais além dos livros e apostilas escolares, criando também exposições itinerantes com premiações;
  - Despertar a noção espacial pelos desafios que transportam o mundo bidimensional em tridimensional;
  - Potencializar a criatividade artística dos alunos de forma individual e coletiva
- Proporcionar a formação crítica dos alunos quanto às informações recebidas;
- Promover a integração dos alunos com os meios de desenvolvimento sustentável;
- Divulgar informações institucionais e educacionais relativas a novas propostas;

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

- Trabalhar informações e temas atuais, principalmente ligados a globalização;
- Desenvolver a capacidade de procurar, organizar e apresentar as informações;
- Incentivar a cooperação de toda comunidade escolar nesta preocupação;
- Elaborar uma produção significativa de acervos de obras e exemplares com papel;
- Integrar e inter-relacionar disciplinas e conteúdos, principalmente com aulas práticas;

### DESENVOLVIMENTO

Desenvolvemos a técnica do papel machê, é um material simples e de consistência firme, possui maleabilidade que possibilita produzir várias formas com modelagem. O Papel machê é uma expressão originada do francês "*papier mâché*", que significa "papel mastigado" é utilizado pelos chineses desde o século II a.C, sendo prático e rápido a obtenção do produto que é disponível diariamente como resíduo sólido urbano da escola. Quem disse que o papel serve só para escrever e ler letras, ele é um suporte de registro das pesquisas e estudos e ao mesmo tempo um instrumento expressivo artisticamente, Podemos notar neste projeto sobre o papel celulose na escola que foi possível de várias formas reutilizá-lo, no verso, fazer bloquinhos, dobraduras de origamis no estudo da matemática e desenho geométrico, chapéu, navio, bandeirinhas de festas juninas e depois de vários usos, podemos fazer massinhas com água e cola, criando oportunidades de desenvolver arte como máscaras, esculturas, e objetos de modelos dos livros didáticos como mapas geográficos, maquetes de rios e relevos, células, aparelhos respiratórios, circulatórios e digestivos, suportes de celulares, resultando numa atividade complementar aliada as aulas de forma estimuladora e prazerosa.

A escola é um grande laboratório de experiências, e deve em conjunto transmitir ações viáveis e palpáveis no mundo de informações tecnológicas de hoje. O papel da escola de forma inteligente, assim como no renascimento, conciliando ciência e arte, equilibrando razão e emoção como virtudes escolares.

### CONCLUSÃO

O papel reutilizado gerou oportunidades de idéias para obtenção de produtos artísticos e pedagógicos de modelos demonstrativos das aulas, já que sem esta matéria prima disponível para esta versatilidade possibilita as ações em grupo e sem este material muito não se produziria com esta finalidade, devido os materiais feitos com resina sintética, fibra de vidro, madeira e isopor, serem mais poluente e menos acessíveis, ou seja, inviáveis muitas vezes.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### BIBLIOGRAFIA

KNELLER, George F. Arte e ciência da criatividade. São Paulo: IBRASA, 1973.  
LOWENFELD, Viktor. Desenvolvimento da capacidade criadora. São Paulo: Mestre Jou, 1970. TORRANCE, Ellis Paul. Criatividade: medidas, testes e avaliações. São Paulo: IBRASA, 1976.  
PESQUISA DE IMAGENS E MEIO AMBIENTE (LIXO)  
<http://www.fazfacil.com.br/materiais/reciclagem.html> fonte: Instituto do Pvc  
[www.valorambiente.pt](http://www.valorambiente.pt) > ... > Comunicação e Sensibilização  
<http://www.youtube.com/watch?v=YfMyncBr6gg> HYPERLINK "http://www.youtube.com/watch?v=YfMyncBr6gg&feature=related"&HYPERLINK  
" h t t p : / / w w w . y o u t u b e . c o m /  
watch?v=YfMyncBr6gg&feature=related" feature=related  
[www.historiadaarte.com.br](http://www.historiadaarte.com.br)  
[www.artenaescola.or.br](http://www.artenaescola.or.br)



## COMO TRATAMOS O LIXO É COMO ELE NOS TRATA!

Guilherme dos Santos Sampaio<sup>1</sup>  
Jhoni dos Santos Francisco Govio<sup>1</sup>  
Thaís Ortiz da Silva<sup>1</sup>  
Gleiciane Vieira Cuyati<sup>1</sup>  
Kátia Cristina de Carvalho Pereira<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Trabalhos recentes mostram que no Brasil são produzidos 240 mil toneladas de lixo por dia. Deste total, 76% são lançados a céu aberto deixando a população exposta a diversas doenças, além de que o lixo orgânico pode contaminar o lençol freático da região, agravando ainda mais os riscos das doenças; outros 10% são encaminhados para lixões controlados, 9% destinado para aterros sanitários, e apenas 2% é reciclado. Lembrando ainda que, apenas 80 municípios brasileiros realizam programas de coleta seletiva, sendo que a maioria está na região sudeste.

Como relata Rabelo Jr. em seu trabalho: “pesquisadores vêm gradativamente demonstrando uma preocupação especial com a questão do lixo, notamos esta inquietação observando o vasto número de publicações e apresentações de trabalhos relacionados ao lixo nas últimas cinco décadas”.

Com tudo isto, temos como objetivo despertar em nós a consciência quanto ao descarte adequado do lixo definindo e classificando os resíduos sólidos quanto aos potenciais riscos de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem do resíduo, também conhecer os impactos ambientais provocados pelo lançamento sem controle de resíduos sólidos no meio ambiente e algumas técnicas e/ou os processos de desinfecção mais adequados a cada tipo de resíduo sólido, a fim de reduzir ou eliminar os danos ao meio ambiente.

---

<sup>1</sup> Alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Frei Ambrosio

<sup>2</sup> Orientador do trabalho.

## DESENVOLVIMENTO

Observando a relevância dessa temática já que é um aumento significativo da produção de resíduos sólidos e os mesmos são descartados na natureza sem nenhum controle. Em nossa cidade não é diferente, pois devido à expansão da atividade industrial e a urbanização, o lixo acaba se tornando um problema social.

Deste modo o desenvolvimento da Educação Ambiental surge como um importante e valioso instrumento, na busca de reverter, mesmo que gradativamente, o quadro que se encontra nossa sociedade.

Com a problemática levantada tivemos como primeira atividade a conceituação teórica do trabalho, a respeito do que é considerado lixo, os principais resíduos sólidos e o seu tratamento final.

Segundo Wagner de Cerqueira e Francisco da Equipe Brasil Escola, "é considerado lixo qualquer material que não tenha mais utilidade, supérfluo e que não tenha valor, como também qualquer objeto cujo proprietário deseja eliminar e qualquer material produzido pelo homem que perde a utilidade e é descartado".

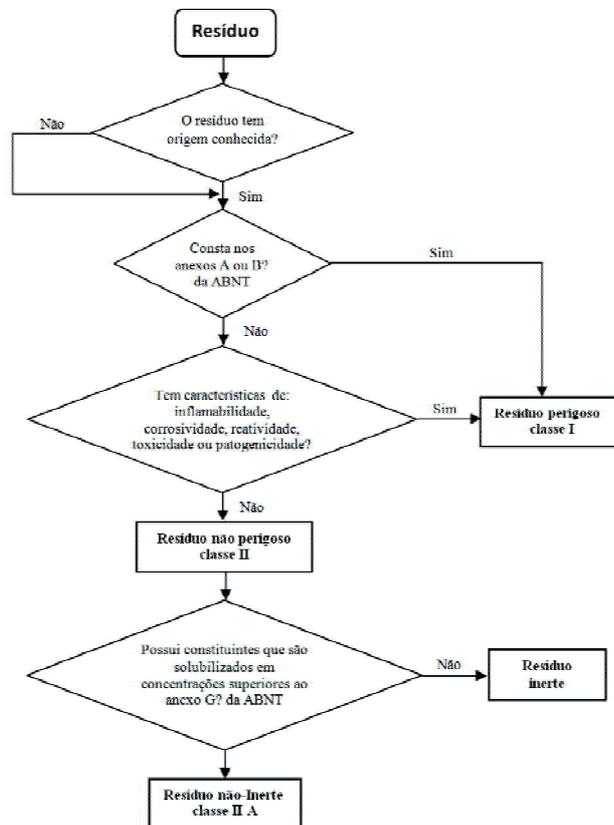
Também de acordo com este autor o lixo pode ser classificado em: lixo Domiciliar, lixo Comercial, lixo Industrial, lixo dos Serviços de Saúde, lixo Público, lixo Especial, lixo Radioativo e lixo Espacial. Como podemos observar vários são os meios de produzir resíduos sólidos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Fórum Nacional de Normalização, considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, criou a CEET-00.01.34 - Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos, para fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com a ABNT a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A ABNT desenvolveu a figura abaixo para ilustrar a classificação dos resíduos sólidos quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos sólidos são classificados em dois grupos - perigosos e não perigosos, sendo ainda este último grupo subdividido em não inerte e inerte.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL



A destinação ou disposição final é a última fase do lixo. Geralmente está operação é efetuada de acordo com a constituição química e física do resíduo.

Quando o processamento tem por objetivo fundamental a diminuição dos inconvenientes sanitários ao homem e ao meio ambiente, diz-se então que o lixo foi submetido a um tratamento.

Várias são as formas de processamento e disposição final aplicáveis ao lixo urbano. Na maioria das vezes, ocorrem associadas. As mais conhecidas são: Compactação, Trituração, Incineração, Aterro (sanitário e controlado), Compostagem e Reciclagem.

Após o levantamento teórico a respeito do lixo, foram feitas visitas nos bairros do entorno de nossa escola para ver a situação do lixo como também, nos principais postos de coleta do lixo eletrônico com o objetivo de verificar a destinação final do mesmo, e a no aterro sanitário de nossa cidade, localizado na Serra da Piraputanga.

Em todos os locais visitados observamos que é pouco o tratamento adequado, como também o descaso por parte da população. Foram encontrados

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

lixos espalhados em quintais baldios e ruas dos bairros. No lixão foi observado que não tem nenhum tratamento especial, a não ser o aterramento do lixo coletado em nossa cidade. Observamos também que isto é um grande problema já que o aterro sanitário está localizado na Serra da Piraputanga, e é produzido o chorume provindo da decomposição da matéria orgânica que acaba atingindo o lençol freático da região, e nesta serra o córrego da Piraputanga é utilizado como balneário, e trabalho já realizado nessa região diagnóstica a contaminação do mesmo.

### CONCLUSÃO

Concluí-se que o projeto foi de muita utilidade, já que proporcionou o conhecimento não somente das questões teóricas a respeito do lixo e tratamento, como também para observar a importância do descarte adequado dos resíduos sólidos para uma boa qualidade de vida.

As visitas em alguns bairros e no lixão de nossa cidade nos deram uma visão da responsabilidade da sociedade perante o descarte adequado dos lixos provindo de nossas residências. E concluímos que do jeito que tratamos o lixo será como ele vai nos tratar, se queremos uma cidade limpa teremos que fazer a nossa parte.

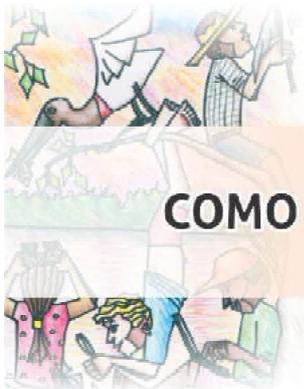
### BIBLIOGRAFIA

Cerqueira e Francisco, W. Classificação do Lixo: disponível: <http://www.brasilecola.com/geografia/classificacao-lixo.htm>. Acessado 20 jul 2012.

\_\_\_\_\_. Cartilha de Limpeza Urbana: 6. Tratamento e disposição final do lixo. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/limpeza/cap6.pdf>. Acessado em 20 jul 2012.

Rabelo Jr, F. de A., Guarim Neto, G. A opinião da Comunidade de Cáceres -MT sobre seus problemas ambientais e possíveis soluções. Disponível em <http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/aopiniaodacomunidadecacer.html>. Acessado 22 jul 2012.

Associação Brasileira Norma Técnicas (ABNT) NBR 10004. Resíduos sólidos – Classificação. Segunda edição 31.05.2004 Válida a partir de 30.11.2004.



## COMO CRESCEM AS PLANTAS

Ítalo Cristian Oliveira Santos<sup>1</sup>  
Gustavo Gonçalves Ligiero<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Martins de Souza<sup>1</sup>  
Sabrina Yasmim Ferreira<sup>1</sup>  
Rosemeire de Matos Barbosa<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O presente projeto surge da necessidade/oportunidade no meio escolar de se pesquisar e experimentar aproveitando o potencial criativo e investigativo presente em cada criança, tendo como foco o crescimento das plantas, em especial da mandioca e do feijão, muito comuns em nossa região. O objetivo do trabalho é instigar a curiosidade dos alunos para que compreendam o processo de crescimento das plantas. Para isso trabalhou-se em sala de aula os conceitos, experimentos e posteriormente foram levados à aula campo para observar o processo de planto, germinação e cuidados adotados nesse processo.

### DESENVOLVIMENTO

O trabalho teve início com o levantamento da questão problema: “como crescem as plantas?” “Só nascem a partir de sementes?” “O que é necessário para a planta germinar e crescer saudável?” Em sala de aula, conforme curiosidades (hipóteses) levantadas, iniciou-se o experimento com as sementes do feijão. Durante aproximadamente duas semanas observou-se essas sementes, sendo que algumas sementes foram colocadas em local sem luz, sem vento, mas recebeu água. Outras foram colocadas em recipientes com algodão, recebeu luz e vento, mas não foi regada. As demais sementes foram colocadas em recipientes com algodão, recebendo luz, água, vento, ou seja, teve o ambiente

<sup>1</sup> Alunos da Escola Frei Ambrósio – 2ª Fase do 1º Ciclo

<sup>2</sup> Professora orientadora

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

propício ao seu processo de germinação. As sementes foram regadas em dias alternados. Após discussão daquilo que observavam, os alunos redigiam seus relatórios sobre esse processo. Ao final, constataram muitas diferenças na germinação das sementes, pois algumas não brotaram, outras apenas começaram a brotar, mas logo morreram e outras cresceram chegando a apresentar as folhas e pequenas raízes. Ocorreu um fato muito curioso: algumas sementes apresentaram pequenas manchas no decorrer desses dias e não germinaram. Então, com auxílio do professor Edir, titular da disciplina de biologia, os alunos foram levados a entender o que aconteceu com essas sementes. Ele explicou que as manchas escuras presentes em algumas sementes eram os fungos, que surgiram devido o ambiente propício encontrado favorecendo o seu aparecimento. Informou sobre a necessidade do uso de sementes limpas, bem como do recipiente e algodão usados no plantio. Lembrou também que as mãos também devem estar sempre limpas ao manusear os referidos objetos. Explicou ainda os fatores necessários para uma semente ou muda germinarem e crescerem, sendo eles: água, luz do sol, ar, solo. Sugeriu que as sementes fossem transferidas para outro recipiente que tivesse terra ao invés do algodão para que fosse observado a sequência do processo de crescimento. E, foi o que aconteceu dando continuidade ao projeto. Na sequência foram levados a pensar a respeito desse processo de plantio e germinação, surgindo então a seguinte questão: As plantas só nascem a partir de sementes? Os alunos foram levados a investigar sobre o plantio da mandioca – seu processo de plantio e crescimento. Aqui, nesse momento surgiu a necessidade de partir para aula campo. Visitaram duas propriedades rurais onde constataram nesses locais que a mandioca nasce a partir de seu próprio caule, também chamado de “rama” pelo pessoal do local. Essa rama é enterrada e a partir desta germinam, crescendo as raízes que é a parte comestível do pé da mandioca, aqui na região. Importante ressaltar que a folha também é consumida, no entanto, é comum no norte do Brasil, sendo desconhecida aqui em nossa região. A mandioca é muito consumida em nossa região, inclusive fazendo parte do cardápio da alimentação escolar. Nas propriedades visitadas se planta respectivamente feijão e mandioca. Os alunos tomaram conhecimento do processo de plantio e do tempo de cultivo e colheita, sendo de 3 meses para feijão e de 3 a 8 meses para a mandioca. Em continuidade, buscou-se conhecer as origens da mandioca, bem como das variações dos nomes que recebe em determinadas regiões do nosso país. Tomaram conhecimento das lendas que contam como surgiu a mandioca (forma alegórica).

O projeto continua em desenvolvimento, pois ainda será realizada tarde de autógrafos do livro de receitas que será elaborado pelos próprios alunos após pesquisa sobre as várias formas de se consumir a mandioca e o feijão.

### RESULTADO E DISCUSSÃO

Os alunos descobriram que as plantas necessitam de local propício para crescerem e produzirem. E, que apesar de todo cuidado, nem todas as semen-

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

tes estão aptas a germinarem, por isso não é plantada apenas uma semente e sim duas a quatro sementes. Que a mandioca não nasce da raiz ou semente como hipóteses levantadas no início do projeto, mas sim a partir de seu próprio caule.

#### CONCLUSÃO

Sabendo que o Projeto ainda continua, é possível afirmar que após esse período de pesquisas, experimentos, discussões os alunos foram levados às seguintes observações: que as plantas necessitam de cuidados e ambiente propício para seu crescimento, sem os quais a vida na Terra enfrentaria graves problemas, pois a vida no Planeta Terra depende em parte da vida das plantas.

#### BIBLIOGRAFIA

Coleção Jovem Cientista – Crescimento. Globo.  
BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. 3 ed. 2001, Brasília: MEC.





## COZINHAR É TRANSFORMAR

Gabrielly Cirino Resende<sup>1</sup>  
Luiz Felipe da Silva Cruz<sup>1</sup>  
Leticia de Campos de Paula<sup>1</sup>  
Nathalia Seba de Sousa<sup>1</sup>  
Kelly Cristina Almeida Caetano<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa partiu da idéia de que os conceitos científicos trabalhados em sala de aula acabam se tornando um desafio para o professor no sentido de fazer com que os alunos realmente os entendam, conforme apresenta os PCN's, (1998) os conceitos devem fazer parte dos estudos, que seja concretizado e compreendido nas investigações:

[...]é importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas (...), em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações (p. 28).

---

<sup>1</sup>Alunos do 4° ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Frei Ambrosio

<sup>2</sup>Professora Orientadora

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

O conceito científico no qual a idéia do trabalho de pesquisa surgiu foi a das transformações químicas. Sendo que as transformações podem ser verificadas em situações do dia-dia, pela ação da natureza ou do homem.

Com o objetivo de investigar, experimentar e entender as transformações químicas decorrentes de vários processos, onde “materiais se misturam, combina, e formam outro material com as características diferentes daquelas que existiam antes” OLIVEIRA, 2008 (pag.30) assim surgiu à idéia da transformação química que ocorre na atividade doméstica de cozinhar, focando-se a atividade de fazer pães.

Com estudo do fazer pães, associou a compreensão de conteúdos das demais áreas, uma vez que as transformações químicas não acontecem de forma isolada, pois tiveram um tempo, um fato, uma ação e reação, agentes passivos ou não passivos. Na atividade de fazer pães buscou-se atividades que viessem do cotidiano, sempre de casa para escola e da escola para casa.

Contudo, a pesquisa aliou o estudo de conceitos e conteúdos, a vivência particular dos alunos levando-os a compreensão utilizando o concreto.

### DESENVOLVIMENTO

As ações do trabalho de pesquisa seguiram o cronograma planejado. Primeiramente foi apresentado aos alunos o que trabalharíamos e aonde chegaríamos, visando maior participação e compreensão dos resultados. Assim, as atividades foram:

- Levantamento de hipóteses sobre o que é transformação química, por escrito e individual.
- Foi pedido como atividade coleta de receitas de pão e bolo com pessoas próximas e ou outras fontes (ingredientes, quantidade e modo de fazer);
- Após foi feita a seleção dos ingredientes comuns nas receitas assim foi feita uma tabela com dois espaços, um espaço para que fossem anotados preços do mercado próximo a escola e outro espaço para que fossem anotados preços de mercados próximos as casas ou naqueles mercados frequentado pelos familiares;
- Fizeram cálculo e comparação do mercado mais barato;
- Estudamos sobre os seres vivos no qual o fermento biológico faz parte dos fungos;
- Realizaram a experiência de misturar fermento biológico, açúcar e água, colocados em bexigas de plástico, cada aluno cuidou e anotou o que aconteceu com as bexigas;
- Assistiram a vídeos produzidos pela TV Cultura que explicou, porque as bexigas encheram, porque o açúcar contribui para que o fermento “cresça”; <http://tvcultura.cmais.com.br/>
- Visitamos a padaria da ação social, observaram, anotaram e ajudaram a

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

fazer pães de cachorro quente;

- Assistimos a um vídeo que mostra passo a passo sobre a fabricação de pães e experiências com fermento biológico e fermento químico; <http://www.unicamp.br/unicamp/videos>

- Realizamos o sorteio dos ingredientes para os pães;

- Fizemos os pães de doce e de sal na cozinha da escola um grupo ficou responsável pelo pão doce e outro pelo pão de sal, esperou uma hora para crescer e quarenta minutos para assar, puderam degustar dos pães;

- Registro por escrito das atividades e digitalização dos textos produzidos com base nas atividades realizadas;

### RESULTADOS

Com essas atividades foi possível obter os seguintes resultados:

- Realizar pesquisas que envolvesse pessoas próximas colhendo o conhecimento adquirido de forma assistemática;

- Aprenderam a utilizar as unidades de medidas quilo, gramas, litro e dúzia;

- Adição com mais de três sentenças;

- A pesquisar usando uma tabela e comparação entre dois resultados;

- Classificação dos seres vivos, reino dos fungos e respiração vegetal;

- Aprenderam que a o fermento biológico não respira como nós e sim faz fermentação, que o balão encheu com gás carbônico resultante do açúcar, processo que ocorre pelo gás retido na cana de açúcar enquanto vegetal;

- Aprenderam como é produzido o açúcar importante para o crescimento da massa de pão, como é produzido o pão nas padarias, como ocorre a fermentação e a liberação do gás pela mistura de água, açúcar e fermento biológico;

- Aprenderam a fazer pães, ingredientes, quantidade, modo de fazer e tempo de crescer e assar;

- Praticaram a produção escrita em forma de questionário e relatório;

- Aprenderam que a transformação química ocorreu quando os ingredientes diferentes se misturaram, combinaram e formaram um novo produto.

### CONCLUSÃO

O trabalho com a pesquisa sobre a transformação química proporcionou aos alunos momentos de aprendizagens significativas onde puderam levantar hipóteses, ver e comprovar suas dúvidas e aprendizagens.

A execução do projeto levou os alunos a ambientes comuns do dia-dia com o olhar da aprendizagem, abrindo a eles novas aprendizagens utilizando o concreto.

Enfim, o projeto *cozinhar é transformar*, levou os alunos a pesquisa, investigação, estudo, a produção e aprendizagem, com efetiva participação dos



## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

alunos, aliando os conceitos a pratica.

### BIBLIOGRAFIA

Brasil, Secretaria de Educação Fundamental, Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC, 1998.

OLIVEIRA, Nyelda Rocha de. Descobrimdo o ambiente. São Paulo: Atual, 2008.

TVCultura, disponível em < <http://tvcultura.cmais.com.br/>> acesso em 06/07/2012

Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Bioquímica, disponível em <<http://www.unicamp.br/unicamp/videos,>> acesso em 06/07/2012



## BIOARTE- UM JEITO LEGAL PARA COMPREENDER OS TÁXONS DO REINO ANIMAL

Carla Janiele Marques Pereira <sup>1</sup>  
Rafaella Salvaterra Stábile<sup>1</sup>  
Mylene Oliveira Marques<sup>1</sup>  
Thiago Sespere do Nascimento<sup>1</sup>  
Edir de Abreu<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

Compreender a classificação biológica é fundamental para o estudo dos seres vivos, no entanto grande parte dos alunos encontra dificuldade para entendê-la, pois a mesma precisa de certo grau de abstração. Geralmente o professor de ciência no sétimo ano do Ensino Fundamental e no 2º ano de Biologia no Ensino Médio apresenta este conteúdo por meio de aula expositiva e dialoga em seguida um questionário para fixar o aprendizado. O aluno interpreta tudo com base no seu conhecimento, e imaginam que compreendeu o sistema de classificação. Segundo Ausubel (1976), a aprendizagem significativa acontece quando novos significados são adquiridos e atribuídos pelo aprendiz, através de um processo de interação de novas ideias com conceitos ou proposições relevantes já existentes na sua estrutura cognitiva. Tal aprendizagem é qualitativamente distinta da aprendizagem mecânica que se caracteriza por uma organização de informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos ou proposições relevantes existentes na estrutura cognitiva do

<sup>1</sup>Alunos do sétimo ano do Ensino fundamental da Escola Estadual Frei Ambrósio.

<sup>2</sup> Orientador: Biólogo –Especialista, Professor da Escola Estadual Frei Ambrósio.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

aprendiz, implicando uma armazenagem arbitrária de novo conhecimento. O produto desta aprendizagem se caracteriza, portanto, em memorização com um subsequente esquecimento rápido do conhecimento aprendido. Infelizmente, esta aprendizagem mecânica é a que, de formageral, tem sido propiciada pelo Ensino de Ciências (Fracalanza et al., 1986; Carraher et al., 1985), contrariando os objetivos que são propostos para aquele ensino (Di Martino et al., 1988).

A diversidade de seres vivos é uma preocupação para a biologia, diante de tal diversidade biológica um sistema de classificação torna-se de fundamental importância. Desde Aristóteles (384 -322. Ac.) existe as tentativas para organizar um sistema de classificação, pois, sem uma ordenação, sem uma classificação do objeto de estudo, qualquer área do conhecimento não passaria de uma mera descrição. Aristóteles objetivava seguir com a classificação dos animais analisando as diferenças que distinguisse as espécies, desta forma acreditavam que conheceriam sua essência e adquirir dados para estabelecer um plano de existência para todos os seres vivos e obter uma melhor compreensão para todos os fenômenos naturais. Apesar de não sistemática na classificação de Aristóteles encontramos a formação de grandes grupos que abrangem todos os seres, "**conhecidos em sua época**" (**grifo nosso**) e algumas subdivisões e também algumas classes que segundo Aristóteles é determinado pela "intuição humana". (ABREU, S/D)

O sistema de classificação mais aceito é o binominal proposto por Lineu, (**Carl von Linné 1707-1778**) o qual estabelece que cada espécie deve ter um nome científico composto por dois nomes, com base nesse sistema o reino animal atualmente subdivide-se em sete categorias (filo, subfilo, classe, família, ordem, gênero e espécie)

Vários fatores são importantes para que as aulas sejam significativas para as crianças, como ter um ambiente estimulante e desafiador, acolher o que os alunos trazem e trabalhar com o cotidiano das crianças, ou seja, com o repertório oferecido pela comunidade. (PCN – Artes, 1997).

Para Lowenfeld e Brittain (1970, p. 115) "a arte pode contribuir imensamente para interação entre o indivíduo e seu meio e neste processo se inicia a aprendizagem". O projeto Bioarte tem como objetivo geral Contribuir para compreensão da classificação biológica por meio da interdisciplinaridade inerente as disciplinas de Ciências (Biológicas) e Arte. E especificamente objetivamos Facilitar a compreensão da classificação biológica; Sensibilizar sobre a importância da fauna local por meio de desenhos e pinturas de animais e de reutilizar os materiais para minimizar o impacto ambiental e Criar um novo recurso metodológico para demonstrar a classificação biológica?

## DESENVOLVIMENTO

Trabalhou-se conteúdo "Sistema de classificação dos seres vivos com ênfase nos táxons do reino animal" por meio de aulas expositivas com projeção de

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

slide avaliou-se a compreensão a compreensão dos alunos a qual foi insatisfatória.

Diante dos resultados deu-se sequência explicando que em grupos eles (os alunos) deviam escolher um objeto para classificá-lo de acordo com os princípios de classificação do reino animal, e, assim como existem uma enorme variedade de animais o objeto escolhido também deveria ter uma gama de variedade que permitisse criar os mesmo táxons do reino animal. Os alunos organizaram os grupos e determinou-se um cronograma para orientação para sanar as dúvidas que iam surgindo. Na fase seguinte pediu-se que cada aluno escolhesse um animal um animal que gostaria de classificá-lo até o nível de espécie. No laboratório de informática cada aluno escolheu uma imagem do animal que gostaria de classificar, a imagem era projetada num pedaço de papelão para o aluno contornar o desenho, recortá-lo e pintá-lo e colar no verso da figura a classificação biológica da referida espécie. Os alunos que tinham habilidade desenharam o animal sem o auxílio da projeção. Além da figura do animal também confeccionou-se uma estrutura retangular para cada táxon relacionados as respectivas figuras. Confeccionou-se também um painel de tecido, para representar o gráfico com os táxons do reino animal, no tecido costurou-se para fixar as figuras de animais possibilitando de forma dinâmica a classificação das espécies do reino animal.

### CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com as aulas expositivos e dialogada com uso de projeção de slide, exercícios do livro didáticos demonstrou uma fragilidade nesta metodologia para ensinar o sistema de classificação do reino animal, pois, nenhum aluno demonstrou ter compreendido plenamente o sistema de classificação. Este mesmo método foi trabalhado com alunos do EJA – Educação de Jovens e Adultos e com alunos de Biologia do 2º ano do Ensino Médio e o resultado foi idêntico. Vale ressaltar que os alunos de Biologia já deveriam ter compreendido o sistema de classificação, pois o mesmo é um conhecimento básico que deveria ser assimilado no sétimo ano do Ensino Fundamental.

Durante o processo de classificação de objetos, nas aulas de orientação dos grupos os alunos foram descobrindo o que não tinha compreendido, e o professor foram descobrindo como os alunos haviam compreendido suas aulas. Neste processo os alunos tiveram a oportunidade de construir e reconstruir seu aprendizado referente ao tema estudado. Mesmo com este exercício, devido à falta de tempo e os desencontros para acompanhar e exigir que cada aluno desenvolvesse esta tarefa, muito alunos não conseguiu elaborar uma classificação satisfatória dos objetos. Mas os alunos que mais se empenharam conseguiram compreender que os cientistas estabeleceram critérios para cada táxon do reino animal e que cada animal que pertence aquele táxon precisa possuir as características referentes aquele grupo.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

No momento de pesquisar na internet e confeccionar as figuras dos animais percebia uma total euforia por parte dos alunos e o envolvimento de todos. Aconteceu de vários alunos esquecerem-se de trazer o papelão para confeccionar as figuras. Aproveitou-se este momento com todo respeito para enfatizar a importância do compromisso para o bom andamento das atividades. Diante do esquecimento dado ao interesse pelo trabalho sempre eles articulavam meios para resolver o impasse, às vezes pediam para sair nos mercados próximos para encontrar o papelão, marcavam um horário no contra turno para o grupo se reunir, Etc. tal fato demonstra que os alunos estavam interessados pela conclusão do trabalho.

Com o painel dinâmico cada aluno pode exercitar a classificação e perceber que quando se classifica de reino para espécie o número de indivíduo decresce, pois a cada táxon exclui os indivíduos que não possuem as características do táxon seguinte e quando se classifica começando pela espécie o número de indivíduos aumenta, pois vai agrupando de acordo com as características mais gerais. O painel dinâmico e as figuras que foram criadas servirão para os alunos ainda não compreenderem o sistema de classificação possa exercitar e sanar as dúvidas. O material produzido constitui-se um instrumento pedagógico durável que poderá ser usado posteriormente.

Conclui-se que os resultados foram excelentes, pois além de motivar os alunos facilitou o processo de ensino aprendizagem produzindo um instrumento pedagógico que poderá ser usado em outras turmas.

### BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Yma Souza, de. O Método de Aristóteles o Estudo dos Seres Vivos. In: [http://www.mast.br/arquivos\\_sbhc/91.pdf](http://www.mast.br/arquivos_sbhc/91.pdf) acessado em 30/07/2012
- AUSUBEL, D. *Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1976.
- BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: arte – Brasília, 1997.
- CARRAHER, D.W. et al. Caminhos e descaminhos no ensino de Ciências. *Ciência e Cultura*, v.37, n.6, p.889-896, 1985.
- FRACALANZA, H. et al. *O ensino de Ciências no 1º grau*. São Paulo: Atual,
- LOWENFELD, V.; BRITAIN, W. L. *Desenvolvimento da Capacidade Criadora*. São Paulo: Mestre Jou, 1970.



## FLUTUA OU AFUNDA?

Ana Livia da Silva Amorim<sup>1</sup>

Júlia Cecília de Araújo Pescara<sup>1</sup>

Eduardo Augusto da Silva Fernandes<sup>1</sup>

Maria Beatriz Pereira Leite<sup>1</sup>

Isaura do Prado Almeida<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

O projeto científico flutua ou afunda? Foi desenvolvido no primeiro semestre do ano de 2012 com a turma da 1ª fase do 1º ciclo na Escola Estadual Frei Ambrósio. A atividade investigativa tem como intenção provocar questionamento sobre o tema flutua ou afunda? Com o seguinte questionamento será que todos os objetos leves flutuam e os pesados afundam? Diante disso realizamos experimentos motivando e mobilizando os alunos a buscar soluções para as hipóteses levantadas, utilizando para isto a manipulação, a observação, a comparação e o debate.

O termo alfabetizar, cujo significado é ensinar a ler, alfabetização, pode ser direcionado ao Ensino de Ciências, isso porque as técnicas utilizadas no processo de alfabetização têm como objetivo mediar propostas para facilitar a aprendizagem. Essas mesmas técnicas podem ser utilizadas na alfabetização científica, devemos pensar no conhecimento que será transmitido, assim, através des-

<sup>1</sup> Alunos da 1ª fase do 1º ciclo do Ensino Fundamental da Escola Estadual Frei Ambrósio.

<sup>2</sup> Orientador do trabalho

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

sa alfabetização os estudantes possam desenvolver sua capacidade crítica e reflexiva e, futuramente eles sejam capazes de tomar decisões.

Perante as questões científicas, pois no ensino cognitivista é de suma importância que este, seja baseado num processo de tomada de decisões. Nas séries iniciais, é preciso que a mediação do conhecimento esteja vinculada a ações que proporcionem melhor entendimento da Ciência, buscando meios alternativos de ensino e através destes promover atividades interativas entre professor, aluno e objeto. Neste caso, trabalhamos a capacidade cognitiva da criança para que ela possa entender a utilidade do que está sendo ensinado.

Segundo a teoria de Piaget, o uso de objetos manipuláveis facilita o ensino aprendizagem e o desenvolvimento da estrutura cognitiva do aluno, ou seja, se o aprendiz consegue fazer uma associação entre os objetos e o seu cotidiano, possivelmente, teremos estudantes alfabetizados e com capacidade crítica bastante desenvolvida.

### DESENVOLVIMENTO

De acordo com o levantamento prévio, os alunos não apresentavam nenhuma noção referente ao experimento a ser desenvolvido, explanamos sobre o assunto e iniciamos nosso primeiro experimento com os objetos de uso rotineiro como: lápis, apontador, caneta, giz, régua e blocos pedagógicos, palito de picolé, prendedor de roupa, tampa de caneta. A princípio disseram que os objetos que flutuariam seria os leves e pequenos e os que afundariam seria os pesados, fechados e maiores. No decorrer ficaram muitos ansiosos e curiosos e levantaram vários questionamentos. Por que o apontador é maior que a borracha e flutuou? Os alunos criaram suas próprias hipóteses, questionando e representando através de desenhos os objetos que flutuaram e afundaram. Comparamos os resultados com as hipóteses que levantaram inicialmente em tabela para facilitar a leitura dos dados, mas isso não elimina as demais formas de apresentação que os próprios alunos poderão utilizar para registrar seus dados.

Surgiram as primeiras noções sobre a flutabilidade dos corpos. Podendo assim surgir várias hipóteses e novos questionamentos relacionados, por exemplo, à forma, ao tamanho, ao peso, à presença de ar.

Utilizamos também os seguintes materiais trazidos pelos alunos para o desenvolvimento desta experiência. Discutiram e levantaram as seguintes hipóteses:

- Flutuam: ziper, tampa de garrafa (pet),
  - Afundam: bolinha de chumbo, tampa de garrafa (vidro), brinquedos de plástico, cenoura, batata, maçã, papel alumínio amassado.
- Comprovação das hipóteses levantadas( experiência)
- Flutuou: maçã, brinquedos de plásticos, tampa de garrafa pet, papel alumínio amassado, cenoura.
  - Afundou: tampa de garrafa de vidro, ziper, batata, bolinha de chumbo.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Texto coletivo:

·Perceberam que tamanho, forma, peso deve ser observado com muita atenção pois podem influenciar na questão de flutabilidade,foi o caso da batata e a cenoura. Após vários questionamentos concluíram que a cenoura poderia ser mais pesada, mas flutuou porque dentro dela é um pouco oco e existe presença de ar percebemos que estão analisando a questão da forma e massa do objeto.

Em outro momento fizemos a experiência com frutas e verduras.

·Inicialmente entreguei uma cartolina para cada grupo orientando-os como proceder e fizeram uma lista dos materiais a ser analisados (abacaxi, beterraba, tomate, repolho, batata). Em seguida fizeram a lista das hipóteses iniciais.Chegando o momento de colocar o material na cuba apesar de ter realizados outros experimentos anteriores a expectativa era enorme e a cada acerto era uma alegria e emoção. Os alunos manipularam cada objeto antes de levá-los a cuba para analisarem a questão do peso, forma, tamanho. Após a constatação do resultado.

·Fizemos o questionamento por que o abacaxi sendo mais pesado que a batata flutuou? Tivemos várias resposta entre elas; por causa da coroa, massa, do espaço vazio existente dentro do abacaxi.Foi interessante porque tiveram certeza que não pode analisar somente o peso e tamanho.

·Fizemos algumas brincadeiras com os alunos de outra sala (2ª fase do 2º ciclo) e funcionários da escola,os alunos fizeram a apresentação do projeto, conceituaram: flutua ou afunda e questionaram a cada objeto antes e após colocarem a tuba.

### CONCLUSÃO

Foi um processo, dinâmico e surpreendemo-nos com as respostas, as análises que para o nível de aprendizagem dos alunos. Constatamos que os alunos concluíram que nem sempre objetos leves flutuam e pesados afundam e que é necessário observar as seguintes questões; forma, densidade, massa. Assim, as atividades desenvolvidas contribuíram para explicações de alguns fenômenos com base nas propriedades dos materiais e procedimentos experimentais simples.

### BIBLIOGRAFIA

Ensino de Ciências por investigação Programa de ABC- na Educação Científica "Mão na Massa".

GASPAR, A. Física: mecânica. São Paulo: Ática. 2003.v.1

LIMA, M. E. Aprender Ciências:Um Mundo de Materiais. Ed. UFMG.





## CONHECENDO A ENERGIA

Camile Vitória Oliveira da Silva<sup>1</sup>  
Daniel Pedro Oliveira Marques<sup>1</sup>  
Julio Cesar de Oliveira Benacchio<sup>1</sup>  
Livia Carolyn Cezário Santos<sup>1</sup>  
Maria do Carmo Silva<sup>2</sup>



### INTRODUÇÃO

A escola é um estabelecimento de ensino, que permite aos alunos a ciência do conhecer. O professor tanto transmite quanto recebe informações, realizando estudos, pesquisas e experiências para que os alunos possam desenvolver melhor a aprendizagem. Tendo em vista que: A palavra “ciência” significa conhecimento ou saber adquirido através da leitura, ainda é necessário que no trabalho educacional com alunos o professor utilize métodos científicos. Para que os alunos citados acima possam desenvolver bem no projeto: REVELANDO NOVOS TALENTOS: I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL. Eles realizaram experiências que comprovam os questionamentos, indagações e análises, obtidas a partir do tema: “Conhecendo a Energia”. O problema em questão é “o que é energia e de qual forma existem?” “De onde vem para onde vai?”

Este projeto tem o objetivo de identificar a origem, as formas em transformações ocorridas nas experiências; que serão realizadas pelos alunos, tam-

<sup>1</sup> Alunos do 4<sup>a</sup> ano A do Ensino Fundamental da Escola Estadual Frei Ambrósio.

<sup>2</sup> Professora Orientadora Maria do Carmo Silva.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

bém explicar o significado pessoal que atribuí à palavra energia. O tema **“Conhecendo a Energia”** foi elaborado para que os alunos, por meio da observação direta, mediante a vivência, a experiência ou por meio da observação e a comunicação possam conhecer sobre a energia, suas fontes e obter o conhecimento necessário para a aprendizagem. Com isso demonstrar que é possível uma nova metodologia de ensino que visa à teoria e a prática do desenvolvimento de experiências comprobatórias em sala de aula.

Os conceitos científicos fazem parte do estudo dos procedimentos metodológico registrados nos PCN's, que enfatizam a energia como um dos conteúdos a serem estudados e que deve ser um estudo onde possa: realizar experimentos simples sobre os materiais e objetos do ambiente para investigar características e propriedades dos materiais e de algumas formas de energia; Tendo em vista as orientações do PCN de Ciências: *“O professor deve saber utilizar conceitos científicos básicos, associados à energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida, também saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações”* p.31 Somente assim o ensino de ciências poderá ser desenvolvido com qualidade na metodologia de ensino diz que:

A preocupação de desenvolver atividades práticas começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores, tendo sido produzidos vários materiais didáticos desta tendência. O objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos. O método da redescoberta, com sua ênfase no método científico, acompanhou durante muito tempo os objetivos do ensino de Ciências Naturais. (p.19 e 20.)

Diante de toda essa formação o processo de investigação nesse projeto de pesquisa foi baseado na realização de atividades de questionamento do tema gerador, experiências concretas, investigação dos fatos ocorridos e realização de relatórios após os experimentos, pesquisa campo, coleta de objetos e dados para pesquisa, produção escrita de todos os procedimentos, registro fotográfico de todos os acontecimentos do projeto, exposição de experiência, e explicação oral sobre a energia. Finalizando, observaremos que o ensino quando envolve conceito científico utiliza a análise, a prática da realização da experiência para concretizar a aprendizagem exigindo do professor acompanhamento para realização e comprovação da pesquisa.

DESENVOLVIMENTO

Os alunos inicialmente formularam perguntas (questões) e suposições sobre o conceito de energia da seguinte forma: “O que é Energia e de qual forma existem?” “De onde vem para onde vai?” Essas perguntas e suposições ou hipóteses foram discutidas e registradas em folha a parte e expostas em seminários para socialização dos questionamentos e levantamento de dados apresentando ao coletivo da turma para nortear a uma pesquisa em várias fontes de conhecimento. Como professora orientadora, coordenei as discussões e orientei no sentido de lembrar determinados lugares onde pode ser encontrada a energia elétrica, os tipos de energia, a energia nas plantas, a energia do corpo humano e conduzi os alunos para a investigação da energia. Os alunos investigaram a existência da energia nas fontes e materiais disponíveis. Pesquisaram na sala de informática nos sites sobre: A Energia, Energia Elétrica, Energia Solar, Energia Cinética, Energia Sonora Energia no ar. Funcionamento de uma usina hidrelétrica, também da energia no corpo humano e nas plantas. Realizaram experiências com vários objetos que comprovaram a existência da Energia Cinética: a experiência da “Roda d’água” em que a água movimentada a turbina gerando energia cinética para o funcionamento das máquinas antigamente. Conseguiram construir um brinquedo chamado de “Vai e Volta” que funciona à base de conservação e liberação de energia. Nesse brinquedo a energia cinética do rolo se transforma em energia potencial no elástico retorcido. Quando o elástico se desenrola, a energia potencial armazenada nele se transforma em cinética, fazendo que o brinquedo gire. Mostraram que a energia cinética do ar em movimento é transferida ao cata vento girando as pás comprovaram assim a energia no ar. Fizeram análise dos resultados, das experiências realizadas. Pesquisa sobre os resultados das experiências. Além das experiências realizadas para comprovar que a planta tem energia visitamos uma horta no bairro: Vila Real onde tivemos uma aula que pudemos observar na prática o nascimento e desenvolvimento da planta, a energia das plantas. Na sala de vídeo assistimos os sites da TV – Escola, que comprova as hipóteses e pesquisas realizadas sobre: A energia de onde vem? Para que serve? Em sala de aula para ampliar o conhecimento sobre a energia foram trabalhadas leitura e interpretação de vários textos, que serviram para os alunos compreenderem a energia existente na vida e analisar buscando as respostas para os questionamentos elaborados e pesquisados. Dentre eles cito: O Progresso da eletricidade. Escrito pelo autor: Olavo Romano. Fontes alternativas de energia. A água produz energia elétrica. A Pressão da água. Energia Solar. Água: fonte de energia. A energia nuclear no Brasil. Os alimentos que dão energia. As vitaminas. Atividades, Alimentos e calorias. A importância dos alimentos. O sobe e desce do mar também produz energia. A importância do ar. Os alunos fizeram comparação do que diz as fontes escritas sobre a transformação ocorrida na realização das experiências; Produção de um portfólio com informações obtidas, pesquisas, ana-

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

lise dos resultados e registros fotográficos; Através dessas atividades os alunos investigaram a energia, suas fontes e comprovando sua aprendizagem de forma concreta. Com essa pesquisa os alunos compreenderam a energia existente na vida com atividades práticas experimentais e conseguiram manter a postura de pesquisador, aprenderam analisar e buscar resposta para assuntos estudados que não compreenderam o significado em livros didáticos, dicionário, uso do laboratório de informática e uso da sala de vídeo assistindo os slides. Para finalizar os alunos socializaram as aprendizagens teóricas e práticas sobre o projeto “Conhecendo a Energia” com a comunidade e na cidade universitária.

### CONCLUSÃO

Na avaliação das atividades desenvolvidas durante e após a concretização do projeto com os alunos percebi que a aprendizagem foi satisfatória e que trabalharam de maneira interdisciplinar, pois procuraram em diversas matérias o conhecimento que necessitaram: da ciência pesquisar e aprimorar o conhecimento, do português para relatar os conhecimentos adquiridos e redigir, da matemática para calcular o tempo necessário para o cronograma da pesquisa, da arte para criar e desenvolver as atividades. Portanto pude diagnosticar a aprendizagem da leitura, escrita espontânea e entendimento dos alunos. O Projeto científico é importante para a prática docente e também discente. O docente pode realizar muitas atividades práticas e produzir materiais para serem utilizados em suas aulas partindo da pesquisa, análise e investigação. Os alunos participam com muito empenho, também pesquisam, analisam e investigam pela curiosidade que aguça o desejo de saber sobre o objeto de pesquisa. As aulas em sala de aula ou o local de escolha para a realização da atividade um ambiente agradável e satisfatório onde se recebe e produz conhecimento. Além disso há integração entre os colegas da classe, existe uma troca de conhecimento nas aulas, seminários e trabalhos em grupo. As ciências naturais fazem parte da vida do homem e precisa ser desenvolvida a sua aprendizagem para novas descobertas na medicina salvando vidas, nas escolas preservando nossas riquezas minerais e naturais e nas universidades para salvar e o mundo. As escolas já dispõem de recursos e ferramentas que são necessários para esse tipo de projeto.

### BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental, Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. 3 ed. 2001, Brasília: MEC  
ARDLEY, Neil. Coleção Jovem Cientista. Energia, editora: GLOBO  
OLIVEIRA, Nyelda Rocha de. Descobrimdo o Conhecimento. 4º ano/Jordelina Lage Martins Wykrota. Simone de Padua Thomaz: colaboradora Vilma de Sousa. 3.ed \_ São Paulo. Atual. 2008.



## CAÇA MOSQUITOS DA DENGUE

Bárbara Leticia Rodrigues<sup>1</sup>  
Maycon Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Nathalia Julia Oliveira de Faria<sup>1</sup>  
Wilton Bento Pimenta<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O mosquito da dengue incomoda muita gente, quando se fala em combater à doença, é ele o alvo.

A dengue, portanto, só pode ser combatida com informação e com espírito de equipe para eliminação dos criadouros.

Ensinar a importância da prevenção contra dengue; compreender o efeito das atitudes individuais nas sociedades; reconhecer a doença e seu transmissor.

### DESENVOLVIMENTO

Localizar e eliminar focos de dengue na escola e em casa; mobilizar as comunidades; prevenir infestações do mosquito. Objetivo do projeto é fazer com que você conheça a verdade sobre o mosquito e o seu potencial transmissor sem esquecer o quanto a dengue é uma doença séria.

### CONCLUSÃO

As fêmeas do *Aedes aegypti* possuem, em média, 100 metros de autonomia de vôo e produzem aproximadamente 400 ovos durante a vida. Elas não são atraídas pela água, mas o líquido parado em sombra representa um local adequado para a procriação, já que os ovos precisam dessas condições para eclodir e de um ambiente protegido de predadores para crescer. Embora sempre busque criadouros adequados, a fêmeas só colocará seus ovos depois de

<sup>1</sup> Alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Natalino Ferreira Mendes

<sup>2</sup> Orientador do trabalho

I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

picar alguém, pois o sangue é essencial para a maturação dos ovos.

BIBLIOGRAFIA

Revista Projetos escolares ensino fundamental, página 24

Revista Ciência hoje das criança ano 24/ n°. 230 dezembro 2011; página 04



## OVO COM DOR DE DENTE

Anna Julia Fernandes Prado<sup>1</sup>

Brenda Rodrigues Silvera<sup>1</sup>

Eunatan Oliveira da Santana<sup>1</sup>

Wilton Bento Pimenta<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Cuidar dos dentes é importantíssimo não só para termos um sorriso bonito, como também, para não sentirmos dor. Só quem já sofreu com dor de dente sabe o quanto isso é horrível.

O ácido acético, encontrado no vinagre dissolve o cálcio da casca do ovo, esse fenômeno pode ser comparado a outro que ocorre em nossa boca. Em contato com o dente essas substâncias provocam corrosão na superfície, causando a cárie.

### DESENVOLVIMENTO

Coloque em cada um dos copos uma metade da casca do ovo. Em seguida, despeje vinagre em dos copo e água no outro. Aguarde algum tempo e repare: na vasilha que contém vinagre logo aparecem algumas bolhas e, depois de algum tempo, a casca do ovo começa a subir. Na vasilha com água, nada acontece. Espere mais ou menos um dia e veja que a casca de ovo que estava na vasilha com vinagre desaparece, Nesse copo sobra apenas um pouco de espuma e a membrana de dentro da casca. No copo com água, tudo continua na mesma.

### CONCLUSÃO

A casca do ovo tem como principal componente o cálcio, mesmo ele-

---

<sup>1</sup> Alunos do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Natalino Ferreira Mendes

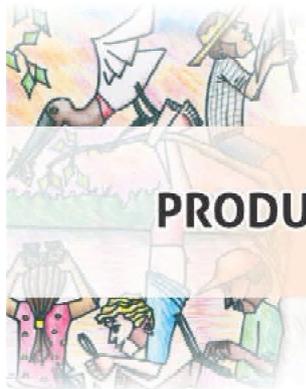
<sup>2</sup> Orientador do trabalho

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

mento que faz parte da composição dos nossos dente. O cálcio na forma como está presente na casca do ovo e nos dentes não se dissolve na água, mas pode se dissolver na presença de ácidos, como o ácido acético, encontrado no vinagre a outro que ocorre em nossa boca.

#### BIBLIOGRAFIA

Revista de divulgação científica para crianças, ano 24/ nº 227. Setembro 2011



## PRODUÇÃO DE LIXO ESCOLAR



Adriana Ardaia Parabá<sup>1</sup>  
Deborah Larissa de Souza Amaral<sup>1</sup>  
Mariana Alexia Martins<sup>1</sup>  
Polyana Landivar Franco<sup>1</sup>  
Weverly Dayane Vieira Vitorino<sup>1</sup>  
Carlos Fonseca Cabral<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas ambientais é a produção e o destino do lixo que produzimos diariamente, devido principalmente, aos nossos hábitos de consumo. Este trabalho de uma investigação sobre a produção de lixo dentro das salas de aulas da Escola. Partindo do pressuposto de que, se estamos preocupados com a preservação do ambiente e a Escola também responsável em grande parte pela Educação Ambiental, como programa Escolar, elaboramos com ajuda das ferramentas Estatísticas e também como aprendizagem do conteúdo de funções integrando as disciplinas de matemática e biologia.

### DESENVOLVIMENTO

Organizamos a coleta diária de lixo de uma sala, durante o 2º bimestre no período de abril/julho, totalizando 38 (trinta e oito) coletas. Realizamos a pesagem e a seleção do lixo coletado. Verificamos que 90% eram constituídos de

<sup>1</sup> Alunos do 1º ano B do Ensino Médio da Escola Estadual Senador Mario Motta.

<sup>2</sup> Orientador do trabalho.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

papel o restante de plástico, chicletes, copos, raspas de lápis, etc. Usando o software Excel, elaboramos vários gráficos e as equações lineares correspondentes. Em seguida fizemos a projeção destes dados para toda escola e também projetamos estes dados para o semestre e para o ano letivo.

### CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas na comunidade escolar são extremamente necessárias. É a partir delas que podemos mudar condutas e pessoas, que serão capazes de relacionar-se de forma mais consciente e racional com o mundo e com os outros. A educação ambiental é de fundamental importância nas instituições educacionais, uma vez que os alunos podem tirar nota dez nas avaliações, mas, ainda assim jogar lixo na rua. A média de lixo coletado diariamente foi de 90g por sala, que chega aproximadamente 3 kg diários nos dois turnos, como 90% deste lixo produzido é de papel, propomos ao Conselho Escolar a instalação de coleta seletiva nas salas e que contate a Cooperativa de Catadores para o reaproveitamento deste material

### BIBLIOGRAFIA

- BRASIL, Orientações Curriculares para o Ensino Médio, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ SEB-MEC, Brasília, 2008  
IEZZI, Gelson, Matemática : Ciências e Aplicações, 1 : 6ºed – São Paulo-SP : Saraiva, 2010  
LAURENCE, J., Biologia : Ensino Médio, 1ºed -São Paulo- SP : Nova Geração, 2005.



## LÂMPADA DE ARCO

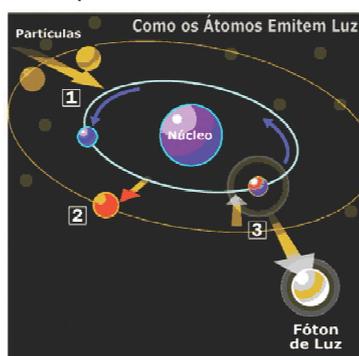


Caio de Oliveira Araújo<sup>1</sup>  
Rogério Santos Nogueira<sup>1</sup>  
Allysson Richard Moraes da Silva<sup>1</sup>  
João Victor da Silva Assunção<sup>1</sup>  
Marcelo Sirão Pinto Navarros<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Como os átomos emitem luz?

Essa é uma questão bastante abstrata para o entendimento dos alunos de ensino médio, devido à impossibilidade da observação de um átomo de dimensões microscópicas. Mas como explicar esse conteúdo de forma clara para que os alunos compreendam que todo átomo libera energia na forma de luz?



<sup>1</sup> Alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Senador Mario Motta.

<sup>2</sup> Orientador

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

A figura acima esquematiza a forma como um átomo emite luz:

- 1 – Uma colisão com uma partícula em movimento excita o átomo;
- 2 – Isso faz com que o elétron passe para um nível mais alto de energia;
- 3 – O elétron retorna ao seu nível de energia inicial, liberando a energia excedente na forma de um fóton (luz).

Buscando visualizar esse fenômeno, desenvolvemos o experimento lâmpada de arco que consiste no princípio fundamental de energizar um elétron, para que este possa liberar luz.

A lâmpada de arco foi estudada por Sir Humphry Davi (1802), observando que ao aproximar dois bastões de carbono, ligados em alta tensão, formava um arco brilhante. Embora Davi não tivesse utilizado esse fenômeno como fonte de iluminação, muitos engenheiros de sua época utilizavam o arco para produzir lâmpadas elétricas. Até meados de 1870, a utilização desse tipo de lâmpada era muito cara devido as fontes de energias daquela época serem muito caras.

Atendendo a textos contidos no PCN+ Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, onde o ensino de física tem como objetivo “apresentar-se como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos do cotidiano, utilizando uma linguagem própria da física, de conceito e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas”, desenvolvemos essa prática para complementar a aprendizagem da física com experimentos de baixo custo.

A montagem e explicação dos efeitos produzidos por esta experiência foram desenvolvidas com alunos do 3º ano do ensino médio devido às habilidades necessárias que envolvem alguns conteúdos teóricos sobre eletrodinâmica.

#### DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento dessa prática deu-se em três etapas.

Escolha dos materiais de baixo custo e de fácil acesso para construção da atividade descrita a seguir:

- 1 Bateria de 12V, utilizada como fonte de energia;
- 1 metro de cabo de cobre revestido;
- 6 garras jacaré;
- 6 grafites escolar 0,9mm;
- 1 bastão de carbono retirado de pilhas 1,5V;

Construção do experimento, onde foram utilizados 2 garras jacaré para segurar o grafite e o bastão de carbono, dois cabos de aproximadamente 40cm com garras jacaré em suas extremidades para ligar os polos da bateria ao bastão de carvão e ao grafite. Feito esta etapa, aproximou-se o grafite do bastão de

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

carvão, abrindo o circuito.

Por último, a descrição do fenômeno observado através do conhecimento físico, onde buscávamos observar a liberação de energia por um elétron. O grafite e o bastão são constituídos de carbono, que oferece certa resistividade a passagem da corrente elétrica, fazendo com que elétrons livres entrem em atrito com os átomos. Estes recebem energia dos elétrons, as liberando posteriormente conforme descrito na figura acima.

### CONCLUSÃO

O efeito esperado de emissão de luz, e calor, como forma de energia pelos elétrons pode ser observado pelo experimento da lâmpada de arco, facilitando assim a compreensão de fenômenos microscópicos através de simples práticas de baixo custo.

### BIBLIOGRAFIA

A Lâmpada à Arco. [http://www.if.ufrgs.br/fis/EMVirtual/crono/lamp\\_arc.html](http://www.if.ufrgs.br/fis/EMVirtual/crono/lamp_arc.html)  
Acessado em: 25 de agosto de 2012.

Como Funcionam as Lâmpadas. <http://casa.hsw.uol.com.br/lampadas.htm>  
Acessado em: 25 de agosto de 2012.

Kazuhito, Yamamoto; Fuke, Luiz Felipe. Física para o Ensino Médio. Editora Saraiva: São Paulo, 2010.

PCN+ Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias.

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>  
Acessado em 25 de agosto de 2012.

Sant'Anna, Blaidi; Martini, Gloria; Reis, Hugo Carneiro; Spinelli, Walter. Conexões com a Física. Editora Moderna: São Paulo, 2010.





## PEDALANDO E GERANDO ENERGIA



Carlos Alberto Campello Jorge<sup>1</sup>  
Jean Paulo Carneiro Junior<sup>1</sup>  
Kathyane Cunha Ladeia<sup>1</sup>  
Mariana Ribeiro C. Barbosa Lima<sup>1</sup>  
Mikael Arthur Atala Pelluzi<sup>1</sup>  
Thalissa Gabriela Castrillon Macedo<sup>1</sup>  
João Bosco Rodrigues Paes<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Hoje dois fatos são bem comuns na vida do homem. Vive-se entre um paradoxo: a necessidade de economizar energia e da indução ao consumo energético. Logicamente que no primeiro caso fala-se de energia elétrica e no segundo caso de caloria alimentar. Então, porque não unir os dois? Foi este propósito que moveu o desenvolvimento deste projeto, no qual se pode transformar energia mecânica, com a utilização de uma bicicleta, em energia elétrica de uma forma limpa e sustentável.

### DESENVOLVIMENTO

Materiais necessários: 1 bateria 12V, 1 bicicleta, 1 correia, 1 alternador, fios lâmpadas, porcas, parafusos e pedaços de madeira.

Primeiramente retira-se a roda dianteira da bicicleta e o pneu da roda

---

<sup>1</sup> Alunos representantes da 2ª Série do Ensino Médio do Centro de Educação Anália Franco - CEAF

<sup>2</sup> Orientador do trabalho.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

traseira; prende-se o quadro da bicicleta longitudinalmente sobre uma viga de madeira de modo que os pedais fiquem livres para girar. Liga-se uma correia ao aro traseira e na polia do alternador, de modo a permitir que a velocidade linear do pneu seja igual a velocidade da polia. Com os fios, liga-se o alternador à uma bateria para que a mesma funcione como um indutor do alternador e este fica conectado as lâmpadas. Ao girar a roda traseira, a correia aciona o alternador que carrega a bateria.

### CONCLUSÃO

Percebe-se que com uma atitude simples é possível gerar uma energia limpa. Basta pedalar para transformar esforço físico em energia elétrica, gerar economia e, além disso, garantir uma boa qualidade de vida.

### BIBLIOGRAFIA

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.

MANTOVANI, M. S. M., MASSAMBANI, O. **Ciência e Tecnologia no Parque**. São Paulo: Edusp, 2004, p. 136

<http://neomedes.blogue.me/2010/10/bicicleta-geradora-de-energia-como.html>



**DESENVOLVER O HÁBITO PELA LEITURA E O  
RESPEITO AO MEIO AMBIENTE NAS SÉRIES  
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**



Annabel C. Campello Jorge<sup>1</sup>  
Mariana Costa Dias<sup>1</sup>  
Lucas Narita P. Fanaia<sup>1</sup>  
Matheus H. S. Leite<sup>1</sup>  
Marco Aurélio F. Nolasco<sup>1</sup>  
Lucas Vilalva B. Rosa<sup>1</sup>  
Elisangela da Silva França<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A atividade de leitura não corresponde a uma simples decodificação de símbolos, mas significa, de fato, interpretar e compreender o que se lê e estabelecer ligação entre a leitura realizada e a própria realidade, tornando-se crítico e capaz de intervir na realidade social, principalmente no que se refere a questões ambientais.

## DESENVOLVIMENTO

Os temas foram abordados através de leituras diárias e discussões fundamentadas em sala de aula relacionadas ao meio ambiente: ecologia, preservação da natureza, reciclagem, desenvolvimento sustentável, consumo racional da água, poluição ambiental, efeito estufa, aquecimento global e ecossistemas. Para isso, foi criado um acervo bibliográfico em sala de aula visando nortear e

---

<sup>1</sup> Alunos do 3º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Anália Franco (CEAF)

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho



## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

consolidar teoria e prática.

### CONCLUSÃO

Os resultados mostram que é possível fazer do Brasil um país de leitores conscientes e responsáveis. As atividades desenvolvidas e promovidas pela turma nortearam e despertaram novos conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a preservação do meio ambiente.

### BIBLIOGRAFIA

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

JACOBI, P. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.



## FÍSICA EM QUADRINHOS



Beatriz Garcia Marques<sup>1</sup>  
Helio Do Amaral Junior<sup>1</sup>  
Gabriel D'angeles Motta Ramos<sup>1</sup>  
Stefany Loures Fidelis Simon<sup>1</sup>  
Vanessa Silva Bernardes<sup>1</sup>  
João Bosco Rodrigues Paes<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências em especial a Física, a partir da linguagem das histórias em quadrinhos, é uma proposta que vem sendo difundida como uma alternativa para ensinar Física de um modo divertido. A proposta é que após a aula dada, as teorias estudadas e os alunos em contato com algumas histórias já existentes os mesmos possam criar suas próprias histórias que envolvam conceitos físicos.

### DESENVOLVIMENTO

Primeiramente o conteúdo é trabalhado em sala de aula pelo professor, de maneira que se priorizem mais os conceitos e menos os exercícios. Depois que os alunos realizam as atividades do conteúdo trabalhado, os mesmos fazem

---

<sup>1</sup> Alunos representantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Anália Franco-CEAF

<sup>2</sup> Orientador do trabalho.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

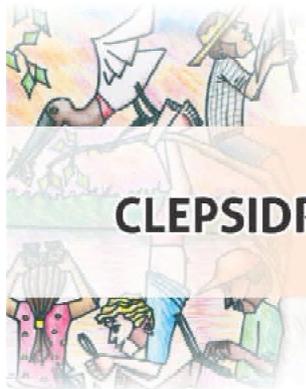
pesquisas sobre histórias em quadrinhos relacionados com o conteúdo daquele momento, então os alunos são divididos em grupos para que os mesmos possam criar suas próprias histórias. Cada grupo apresenta sua história para os colegas e só então há interferência do professor para verificar que os conceitos estão corretos. Os desenhos podem ser feitos tanto a mão, com o uso de computador ou mesmo com recortes.

### CONCLUSÃO

Percebemos que a criação das histórias sobre os conteúdos de Física, tem feito com que os alunos fiquem mais atentos durante a explicação dos conteúdos e o estudo das ciências de forma geral tem se tornado mais prazeroso.

### BIBLIOGRAFIA

[http://fisica.uems.br/profsergiochoitiyamazaki/2008/texto\\_7\\_pratica\\_II.pdf](http://fisica.uems.br/profsergiochoitiyamazaki/2008/texto_7_pratica_II.pdf)  
[http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/e\\_possivel\\_aprender\\_fisica\\_com\\_historias\\_em\\_quadinhos.html](http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/e_possivel_aprender_fisica_com_historias_em_quadinhos.html)



## CLEPSIDRA – O RELÓGIO DE ÁGUA



Luan Felipe Bitencourt Zart<sup>1</sup>

Matheus Henrique Breve Faria<sup>1</sup>

Rafael Pereira Borges<sup>1</sup>

Tainá Maria Guimarães Kersul de Castro<sup>1</sup>

João Bosco Rodrigues Paes<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Durante as nossas aulas estávamos estudando que o homem por muitos anos utilizou como principal instrumento para medir o tempo o relógio de Sol. Foi quando surgiu a pergunta: E quando o Sol não “aparecia”, como se fazia para medir o tempo? Assim, surgiu a investigação sobre o relógio de água ou clepsidra. O relógio de água já era usado no Egito Antigo e na Babilônia e foi talvez um dos primeiros sistemas criados pelo homem para medir o tempo. As primeiras clepsidras que se têm notícia datam de aproximadamente 1600 a.C., e seu funcionamento se baseia no escoamento por gravidade de um filete de água através de um pequeno buraco no fundo de um recipiente para outro, que contém uma escala graduada.

---

<sup>1</sup> Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Anália Franco- CEAF

<sup>2</sup> Orientador do trabalho.

## I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

### DESENVOLVIMENTO

1º Corta-se ao meio uma garrafa PET de 2 litros e faz-se um furo na tampa com um prego, usando martelo;

2º Pega-se a metade da garrafa com a tampa e coloca-se de cabeça para baixo dentro da outra metade da garrafa (a qual serve de base e marcação do relógio);

3º O recipiente deve ser preenchido com água (a parte de cima) de modo que comece a pingar na outra metade (base). Deve-se deixar escorrer por 30 minutos e, após decorrido este tempo, marca-se com caneta, a altura da água acumulada na base. Repete-se a operação a cada 30 minutos até a água acabar na parte superior. Desta forma estará pronto o relógio de água.

4º Volta-se toda a água na parte superior da garrafa (parte com tampa). Quando o nível de água atingir a primeira marca de caneta, terão sido transcorridos 30 minutos; quando chegar à segunda marca, uma hora e assim por diante.

### CONCLUSÃO

Conclui-se que o relógio de água foi o primeiro a ser criado pelo homem, o que permitiu a medição do tempo a qualquer hora do dia ou da noite, sem depender da luz dos astros. A clepsidra (relógio d'água) permitiu ao homem medir intervalos de tempos inferiores ao marcado pelo relógio solar, o que foi de grande valor para a humanidade.

### BIBLIOGRAFIA

<http://pt.scribd.com/doc/5896/A-Contagem-do-Tempo>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relogio/historiadorelogio2.php>

<http://www.mundodosrelogios.com/>



## ECO CEAFF: O DESTINO DO LIXO



Ana Louise de Sousa Pádua<sup>1</sup>

Fernando Barros da Silva<sup>1</sup>

Izabella Eyer Del Luca<sup>1</sup>

Marina Dalbem Teles<sup>1</sup>

Vitor Alves Babilonia<sup>1</sup>

Andréa Cristina Ribeiro Amaral<sup>2</sup>

Verônica Martinez de Oliveira Raymundi<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas enfrentados pela população é dar um destino correto para a grande quantidade de lixo produzido pela indústria mercadológica, que atrai cada vez mais os consumidores por apresentar diversas opções de produtos com embalagens diferentes.

O projeto foi executado nas dependências da própria escola por alunos voluntários que já vinham idealizando o mesmo desde dezembro de 2011. Realizou-se seminários, feiras, debates, oficinas e campanhas para sensibilizar o público alvo que foram os alunos do 6º ano e a própria comunidade escolar.

O projeto ECO CEAFF visa promover a **conscientização** de nossos alunos para a **preservação do meio ambiente** e para o destino do lixo

### DESENVOLVIMENTO

A solução para resolver o problema do lixo é reciclar. Mas dentre todos

<sup>1</sup> Alunos do 2º ano do Ensino Médio do Centro de Educação Anália Franco – CEAFF.

<sup>2</sup> Orientador: professoras do Centro de Educação Anália Franco.

### I MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

os resíduos que se quer reciclar, há aqueles que o grau de complicação é maior como, por exemplo, a pilha, bateria, pneus, lâmpada fluorescente e como novidade segundo o ministério do meio ambiente as embalagens sofisticadas, por possuir novos materiais que favorecem a conservação do produto, mas dificulta na separação para reciclar. Estes são apenas alguns problemas que se questiona sobre a gravidade do lixo produzido no planeta.

### CONCLUSÃO

Todos têm ouvido falar muito que o lixo é um problema. Mas ao cidadão comum parece que o problema do lixo só existe quando há interrupção na coleta do lixo e os lixeiros deixam de passar em sua porta. Sacos e sacos amontoando-se nas calçadas, exalando mau cheiro, atraindo insetos e outros animais. Em resumo: poluindo e sujando.

O que é preciso entender é que, mesmo quando o lixo é recolhido pelos lixeiros, ele não desaparece, apenas é levado para outro lugar. E é preciso muito cuidado para que ele não cause os problemas, afinal, o lixo é responsável por um dos mais graves impactos ambientais.

### BIBLIOGRAFIA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.  
MANTOVANI, M. S. M., MASSAMBANI, O. **Ciência e tecnologia no parque**. São Paulo: Edusp, 2004, p. 136.  
<http://neomedes.blogue.me/2010/10/bicicleta-geradora-de-energia-como.html>>. Acesso em:

