

**Adilson Jesus Aparecido de Oliveira** é graduado em Física e doutor em Física pela UFSCar.

**Caroline Pavan Brandini** é graduanda em Ciências Biológicas na UFSCar.

**Cesar Lopes de Oliveira Gregório** é graduado em Ciências Biológicas na UFSCar.

**Débora Bergamini Moreira da Silva** é graduada em História pela Universidade de Sorocaba (UNISO).

**Fábio de Lima Leite** é graduado em Física e doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela USP.

**Lucimari Cristina de Oliveira Gimenez** é graduanda em Ciências Biológicas na UFSCar.

**Tiago de Oliveira Reis** é graduado em Física pela UFSCar.

O Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) é um evento transdisciplinar que tem como foco principal agregar valores, difundir conhecimento e divulgar os trabalhos desenvolvidos nas escolas e unidades de acolhimento (orfanatos) credenciadas ao Programa Futuro Cientista®. A ideia central é despertar o aprendizado pela descoberta por intermédio de projetos científicos e tecnológicos. Os “futuros cientistas” têm a oportunidade de mostrar sua criatividade e inventividade diante de um público curioso e atento às inovações.

Os professores, coordenadores locais, nucleadores, empresas e algumas figuras políticas também realizam um papel importante na formação do futuro cientista, seja no incentivo de uma bolsa de estudos, uma viagem acadêmica ou adoção científica. O evento é organizado pelos professores e alunos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Paulista (UNIP) e Universidade de Sorocaba (UNISO), com parceria direta do CNPq, MEC, Gerdau, Objetivo e prefeituras conveniadas. No presente livro, estão publicados somente os resumos dos trabalhos apresentados e avaliados pela comissão científica no ano de 2015. Tais resumos foram redigidos pelos próprios “futuros cientistas” e revisados pelos organizadores do livro.



ISBN 978-85-462-0717-6



9 788546 207176

f /PacoEditorial

@PacoEditorial

@Paco\_Editorial

p

PACO EDITORIAL



Tecnologia Social  
Certificação da  
Fundação Banco do Brasil

# ENCONTRO REGIONAL DE FUTUROS CIENTISTAS

Experimentos e projetos de pesquisa

*Adilson Jesus Aparecido de Oliveira  
Caroline Pavan Brandini  
Cesar Lopes de Oliveira Gregório  
Débora Bergamini Moreira da Silva  
Fábio de Lima Leite  
Lucimari Cristina de Oliveira Gimenez  
Tiago de Oliveira Reis  
(Orgs.)*

Vol. III

ENCONTRO REGIONAL DE FUTUROS CIENTISTAS - EXPERIMENTOS E PROJETOS DE PESQUISA

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos estudantes das escolas credenciadas ao Programa Futuro Cientista®. A linguagem simples dos alunos foi mantida nos textos para enfatizar a autenticidade e o conhecimento por eles adquirido durante o estágio no PFC. O objetivo principal deste projeto é justamente dar oportunidade ao aluno de trabalhar como cientista, desde o planejamento da pesquisa, realização do experimento à redação final do artigo. É uma experiência única a que esses estudantes viveriam nesse período, o que poderá ser avaliado durante a leitura da obra.

# ENCONTRO REGIONAL DE FUTUROS CIENTISTAS

Experimentos e projetos de pesquisa

*Adilson Jesus Aparecido de Oliveira*  
*Caroline Pavan Brandini*  
*Cesar Lopes de Oliveira Gregório*  
*Débora Bergamini Moreira da Silva*  
*Fábio de Lima Leite*  
*Lucimari Cristina de Oliveira Gimenez*  
*Tiago de Oliveira Reis*  
(Orgs.)

**Vol. III**

PACO  EDITORIAL

---

## Conselho Editorial

Profa. Dra. Andrea Domingues  
Prof. Dr. Antônio Carlos Giuliani  
Prof. Dr. Antonio Cesar Galhardi  
Profa. Dra. Benedita Cássia Sant'anna  
Prof. Dr. Carlos Bauer  
Profa. Dra. Cristianne Famer Rocha  
Prof. Dr. Eraldo Leme Batista  
Prof. Dr. Fábio Régio Bento  
Prof. Dr. José Ricardo Caetano Costa

Prof. Dr. Luiz Fernando Gomes  
Profa. Dra. Magali Rosa de Sant'Anna  
Prof. Dr. Marco Morel  
Profa. Dra. Milena Fernandes Oliveira  
Prof. Dr. Ricardo André Ferreira Martins  
Prof. Dr. Romualdo Dias  
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus  
Profa. Dra. Thelma Lessa  
Prof. Dr. Víctor Hugo Veppo Burgardt

---

©2017 Fábio de Lima Leite (Org.)

Direitos desta edição adquiridos pela Paco Editorial. Nenhuma parte desta obra pode ser apropriada e estocada em sistema de banco de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio, seja eletrônico, de fotocópia, gravação, etc., sem a permissão da editora e/ou autor.

---

E5624 Encontro Regional de Futuros Cientistas: Experimentos e projetos de pesquisa/Fábio de Lima Leite (orgs.). Jundiaí, Paco Editorial: 2017

164 p. Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-462-0717-6

1. Educação 2. Ciência 3. Tecnologia 4. Ensino-Aprendizagem. I. Leite, Fábio de Lima.

---

CDD: 370

### Índices para catálogo sistemático:

Educação, pesquisa e tópicos relacionados	370.7
Ciência e tecnologia	372.35

IMPRESSO NO BRASIL  
PRINTED IN BRAZIL  
Foi feito Depósito Legal

 PACO EDITORIAL

Av. Carlos Salles Block, 658  
Ed. Altos do Anhangabaú, 2º Andar, Sala 21  
Anhangabaú - Jundiaí-SP - 13208-100  
11 4521-6315 | 2449-0740  
contato@editorialpaco.com.br

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> Programa Futuro Cientista	<b>13</b>
<b>AQUECEDOR DE ÁGUA SOLAR</b>	<b>33</b>
<b>ATUALIZANDO OS OLHARES</b>	<b>37</b>
<b>BANHEIRO AUTOSSUSTENTÁVEL</b>	<b>41</b>
<b>BASE E CASAS NA LUA</b>	<b>45</b>
<b>CASA DE ENERGIA SOLAR</b>	<b>49</b>
<b>CHUVA ÁCIDA</b>	<b>53</b>
<b>ECONOMIA DE ENERGIA</b>	<b>55</b>
<b>ENERGIA INFINITA</b>	<b>59</b>
<b>ESCAVADEIRA DE CONTROLE A DISTÂNCIA</b>	<b>61</b>
<b>ESTUDO DA GRAVIDADE</b>	<b>65</b>
<b>FERRO FLUIDO</b>	<b>69</b>



<b>FILTRO NATURAL</b>	<b>71</b>
<b>GEISERITOS</b>	<b>73</b>
<b>GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PULSOS MAGNÉTICOS USANDO MATERIAIS RECICLADOS</b>	<b>75</b>
<b>GERADOR DE ENERGIA EÓLICA</b>	<b>79</b>
<b>GERADOR EÓLICO DE BAIXO CUSTO</b>	<b>81</b>
<b>HORTA COMPACTADA</b>	<b>83</b>
<b>INTELECTUS</b>	<b>87</b>
<b>LABIRINTO ELÉTRICO</b>	<b>89</b>
<b>LAVA-RÁPIDO SUSTENTÁVEL</b>	<b>93</b>
<b>MARMITA RETORNÁVEL</b>	<b>97</b>
<b>MERENDA ESCOLAR</b>	<b>103</b>
<b>MOTO PERPÉTUO</b>	<b>107</b>
<b>O MUNDO EM UMA GARRAFA</b>	<b>113</b>
<b>PILHA LIMÃO</b>	<b>119</b>
<b>PROJETO CPAF</b>	<b>121</b>

<b>RIO TIETÊ E SUAS HISTÓRIAS</b>	<b>127</b>
<b>RODA AUTOSSUSTENTÁVEL</b>	<b>131</b>
<b>SECONDBIO</b>	<b>133</b>
<b>SUPER PILHA DE LIMÃO</b>	<b>137</b>
<b>USINA HIDRELÉTRICA</b>	<b>141</b>
<b>VENTILADOR USB</b>	<b>145</b>
<b>VULCÃO EM ERUPÇÃO</b>	<b>149</b>
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b>	<b>151</b>





# APRESENTAÇÃO

O Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) é um evento transdisciplinar que tem como foco principal agregar valores, difundir conhecimento e divulgar os trabalhos desenvolvidos nas escolas credenciadas ao Programa Futuro Cientista® (PFC). A ideia é despertar o aprendizado pela descoberta por intermédio de projetos científicos e tecnológicos. Os “futuros cientistas” têm a oportunidade de mostrar sua criatividade e inventividade diante de um público curioso e atento às inovações. Os professores, coordenadores locais, nucleadores, empresas e algumas “figuras políticas” também realizam um papel importante na formação do futuro cientista, seja no incentivo de uma bolsa de estudos, uma viagem acadêmica ou “adoção” científica. O evento é organizado pelos professores e alunos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus Sorocaba, com parceria direta do CNPq<sup>1</sup>, MEC (Proext)<sup>2</sup>, Gerdau<sup>3</sup>, Uniso,<sup>4</sup> Colégio Objetivo,<sup>5</sup> Prefeitura Municipal de Anhembi<sup>6</sup>, Prefeitura Municipal de Capão Bonito<sup>7</sup>, Prefeitura Municipal de Cesário

---

1. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>.

2. Ministério da Educação (MEC). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>.

3. Gerdau. Disponível em: <<http://www.gerdau.com.br>>.

4. Universidade de Sorocaba (Uniso). Disponível em: <<http://www.uniso.br>>.

5. Colégio Objetivo. Disponível em: <<http://www.objetivosorocaba.com.br>>.

6. Prefeitura Municipal de Anhembi. Disponível em: <<http://www.anhembi.sp.gov.br>>.

7. Prefeitura Municipal de Capão Bonito. Disponível em: <<http://www.capaobonito.sp.gov.br>>.

## Fábio de Lima Leite (Org.)

Lange<sup>8</sup>, Prefeitura Municipal de Iperó<sup>9</sup>, Prefeitura Municipal de Pilar do Sul<sup>10</sup>, Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo<sup>11</sup>, Prefeitura Municipal de São Roque<sup>12</sup> e Pró-Reitoria de Extensão<sup>13</sup>.

Quando ocorreu o I ERFC, em 4 de outubro de 2010, intitulado de “Gincana de Ciências”, na E.E. Prof. Armando Rizzo, em Votorantim-SP, se concretizava o sonho dos idealizadores do programa em semear nas escolas, principalmente nas públicas, o sentimento de esperança, perspectiva, ânimo e coragem, entre crianças, jovens e adolescentes. O VI ERFC ocorreu no dia 14 de dezembro de 2015, no anfiteatro da UFSCar, campus Sorocaba e marcou não apenas o sexto ano de existência do PFC, mas, principalmente, estabeleceu uma metodologia inovadora e bastante peculiar de encontrar “futuros talentos para a ciência”. Durante o evento, os “futuros cientistas” puderam compartilhar as angústias na escolha do tema da pesquisa, o cansaço devido ao tempo dedicado ao trabalho, as orientações fornecidas pelos CLs, as discussões com os colegas, os apoios recebidos, as etapas vencidas, etc. Enfim, o evento serviu como um canal de comunicação entre a comunidade, os futuros cientistas e a Universidade. O evento contou com a presença de mais de 260 alunos, espalhados em 40 clubes de ciências, das cidades de: Anhembi, Capão Bonito, Cesário Lange, Iperó, Pilar do Sul, Salto de Pirapora, São Miguel Arcanjo e São Roque.

---

8. Prefeitura Municipal de Cesário Lange. Disponível em: <<http://www.cesariolange.sp.gov.br>>.

9. Prefeitura Municipal de Iperó. Disponível em: <<http://www.ipero.sp.gov.br>>.

10. Prefeitura Municipal de Pilar do Sul. Disponível em: <<http://www.pilardosul.sp.gov.br>>.

11. Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo. Disponível em: <<http://www.saomiguelarcanjo.sp.gov.br>>.

12. Prefeitura Municipal de São Roque. Disponível em: <<http://www.soroque.sp.gov.br>>.

13. Pró-reitoria de Extensão-Proex. Disponível em: <<http://www.proexweb.ufscar.br>>.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Foram, ao todo, 12 instituições de ensino: E.M.E.F. Governador Mário Covas – Anhembi, E.M.E.F. Profª Dalva Calhim Abud – Anhembi, E.M.E.F. Profª Olinda Casemiro de Fátima Soares, E.M.E.F. Governador André Franco Montoro – Cesário Lange, E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo – Capão Bonito, E.M.E.F. Dona Elisa Moreira dos Santos – Iperó, Escola Estadual Profª Maria Aparecida Rechineli Modanezi – Pilar do Sul, E.M.E.F. José Marcello – Salto de Pirapora, E.M.E.F. Joaquim Nunes Vieira – São Miguel Arcanjo, E.M.E.F. Maria Aparecida de Oliveira – São Roque e Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque – Sorocaba.

O ERFC concedeu, no final do dia, o prêmio de *Honra ao Mérito* aos melhores trabalhos apresentados no evento. Os clubes vencedores foram:

Clube *Saber em Ação* – E.M.E.F. Dalva Calhim Abud, Anhembi;  
Clube *Da Vinci* – E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito;

Clube *Neurônios de Einstein* – E.M.E.F. Governador André F. Montoro;

Clube *Athemeter* – E.M.E.F. Roque Ayres de Oliveira;  
Clube *Os 6 elementos* – E.M. José Marcello, Salto de Pirapora;  
Clube *Código do Sucesso* – E.M.E.I.F. Joaquim Nunes de Oliveira, São Miguel Arcanjo;

Clube *Pequenos Jovens, Grandes Cientistas* – E.M.E.F. Maria Aparecida de Oliveira, São Roque;

Clube *Os 4 mosqueteiros* – E.E. Dr. Júlio Prestes de Albuquerque, Sorocaba.

O evento contou ainda com premiação de 2 atividades realizadas ao longo do segundo semestre: “Concurso de Contos de Aventuras” e “Maratona do Conhecimento”. Os alunos vencedores foram:

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

• **Concurso de Contos de Aventuras<sup>14,15</sup>**

**Categoria 6º/7º Ano**

*Gabriel Teixeira* – E.M.E.F. Olinda de Fátima Cassimiro Soares, Anhembi

**Categoria 8º/9º Ano**

*Júlia de Maria Almeida* – E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito

**Categoria Ensino Médio**

*Kennedy Cardoso de Paula* – E.E. Maria Aparecida Rechinelli Modanezzi, Pilar do Sul

**Categoria Melhor Escola**

*E.E. Maria Aparecida Rechinelli Modanezzi*, Pilar do Sul

**Categoria Melhor Conto do Programa Futuro Cientista**

*Júlia de Maria Almeida* – E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito

• **Maratona do Conhecimento<sup>16</sup>**

**Categoria 6º/7º Ano**

*Isabelly Dias Silva* – E.M.E.F. Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó

**Categoria 8º/9º Ano**

*Igor Augusto Ferraz* – E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito

**Categoria Ensino Médio**

*Edgar Rodrigues Neto* – E.E. Maria Aparecida Rechinelli Modanezzi, Pilar do Sul

---

14. Coordenado por Paula Soares da Costa.

15. Os contos apresentados neste concurso serão publicados em outro livro.

16. Coordenado por Natalia Gabriela Souza.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### **Categoria Melhor Escola do Programa Futuro Cientista**

*E.E. Aristeu Vasconcelos Leite, Cesário Lange*

### **Categoria Melhor Aluno do Programa Futuro Cientista**

*Igor Augusto Ferraz – E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito*

Ressalta-se que, no presente livro, estão publicados somente os resumos dos trabalhos apresentados e avaliados pela comissão científica. Tais resumos foram redigidos pelos próprios “futuros cientistas” e revisados pelos *supervisores* do PFC. A Comissão Organizadora parabeniza o trabalho e o protagonismo dos Clubes de Ciências, como também os gestores das diferentes escolas que apostaram no envolvimento de seus estudantes e na relação profícua entre a UFSCar e as escolas. Acreditamos que o reconhecimento do papel da Ciência na sociedade atual será ainda mais proeminente na medida em que a Educação Básica e a Universidade possam interagir de forma mais acentuada. Nas próximas páginas, você vai conhecer o que é o Programa Futuro Cientista, seus princípios e objetivos, e alguns resultados alcançados pelos respectivos “futuros cientistas”.

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos estudantes das escolas credenciadas ao PFC. O conteúdo dos mesmos é de exclusiva responsabilidade dos alunos e professores. A Comissão Organizadora do ERFC, seus assessores *ad hoc* (comitê científico) e os organizadores não se responsabilizam por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas (ou que conduzam a erro) publicadas neste livro. A linguagem simples dos alunos foi mantida nos textos para enfatizar a autenticidade e o conhecimento por eles adquirido durante o estágio no PFC. A ideia é justamente dar oportunidade ao aluno de trabalhar como cientista, desde o planejamento da pesquisa, realização do experimento à redação final do artigo. É uma experiência única que estes estudantes vivenciaram neste período e isso pode ser avaliado durante a leitura deste livro.

Organizadores





# INTRODUÇÃO

## Programa Futuro Cientista

O Programa Futuro Cientista (PFC)<sup>1</sup> é uma Tecnologia Social pioneira certificada pela Fundação Banco do Brasil e tem como objetivo principal *descobrir futuros talentos para a ciência, entre crianças e adolescentes, despertando nos estudantes a busca por respostas e entendimento de problemas científicos e tecnológicos*. O programa foi criado no dia 12 de novembro de 2009, pelos professores Fábio de Lima Leite e Ismail Barra Nova de Melo, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O PFC propicia a alocação de valores indispensáveis para a formação de um profissional, como criatividade, liderança, disposição para a sua própria capacitação permanente, intelectualidade, perseverança, ética, responsabilidade social e ambiental. Para que esse objetivo seja alcançado, o PFC conta com três ações estratégicas (módulos) básicas:

- (i) Instituição dos *Núcleos de Desenvolvimento Científico (NDC)* nas escolas públicas ou privadas (*Ensino Fundamental*). Neste módulo, o PFC cria “clubes de ciências” em escolas públicas e privadas entre o 6º e o 9º ano do Ensino Fundamental II;
- (ii) Instituição da *Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC)*<sup>2</sup>, que tem como objetivo central incentivar, instruir e desenvolver em alunos do ensino básico (Fundamental II e Médio) ferramentas necessárias para a realização de pesquisa e

---

1. Disponível em: <[www.futurocientista.net](http://www.futurocientista.net)>.

2. Disponível em: <[www.futurocientista.net/epfc](http://www.futurocientista.net/epfc)>.



exploração científica, prescrevendo a metodologia básica utilizada por cientistas e pesquisadores;

(iii) Realização do *Encontro Nacional de Futuros Cientistas (ENFC)*<sup>3</sup>. Neste módulo, o PFC realiza um encontro com todos os “futuros cientistas” para apresentação de seus trabalhos e projetos científicos desenvolvidos nas escolas públicas.

A concretização destas três ações estratégicas fornece ao estudante as ferramentas necessárias para tornar-se um cientista. A formação de um cientista requer uma longa e árdua jornada. Em universidades, onde há pesquisa científica, como é o caso da UFSCar, o estudante pode começar sua carreira de cientista fazendo uma “iniciação científica”. Após concluir o curso de graduação, normalmente é necessário fazer um curso de pós-graduação (mestrado ou doutorado) em uma área específica. Entretanto, para o PFC, a jornada para se tornar um cientista pode começar no Ensino Fundamental, mais precisamente, no 6º ano, no qual o aluno inicia sua trajetória como *cientista júnior*. Ressalta-se que no PFC tal “função” vai sendo progressivamente transformada através da *recomendação de títulos* até o estudante tornar-se um *cientista sênior*. Ou seja, o PFC propicia um “Projeto de Vida” para o estudante ao adotá-lo no Ensino Fundamental II, por intermédio do NDC, incorporá-lo na Escola Científica, após o término do Ensino Médio e permitindo seu ingresso na Universidade Pública, preferencialmente, preparando o “futuro cientista” para sua jornada rumo ao Ensino Superior.

O programa conta com patrocínios públicos e privados no sentido de “adotar” o estudante e levá-lo à Universidade Pública. Tal “adoção” é realizada após o mesmo ter participado *permanentemente* dos projetos vinculados ao programa. O programa conta com a criação de *Núcleos de Desenvolvimento Científico* (NDC) em várias escolas públicas e privadas. Cada núcleo é

---

3. Disponível em: <[www.futurocientista.net/enfc](http://www.futurocientista.net/enfc)>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

formado por várias “*células inteligentes*”, ou seja, futuros cientistas organizados na forma de um “clube de ciências”. Os NDCs são espaços interativos de divulgação científica e tecnológica e de experimentação, distribuídos pelo território nacional, funcionando como plataformas de desenvolvimento regional em ciência, cultura e tecnologia, através da dinamização dos futuros cientistas regionais. Após a criação de vários NDCs em escolas públicas e privadas, tem-se a criação natural de uma *Rede de Pesquisadores* solidamente implementada com objetivo de instalar uma *Rede de Núcleos* em toda a região. Espera-se, ao final do período de “*adoção*”, que o *aluno-cientista* tenha as seguintes competências como *aluno, cidadão e indivíduo*:

1. Saber buscar, selecionar e interpretar criticamente informações e resultados;
2. Saber comunicar ideias por diferentes linguagens e meios de comunicação;
3. Saber formular e solucionar problemas;
4. Saber estudar e trabalhar em grupo;
5. Incorporar a importância do conhecimento e o prazer de aprender e descobrir;
6. Ter qualidades como empenho, organização, flexibilidade e tolerância;
7. Saber atuar de forma ativa na vida social e cultural, respeitando os direitos, as liberdades fundamentais do ser humano e os princípios da convivência democrática;
8. Compreender a cidadania como participação social e política, assim como o exercício de direitos e deveres;
9. Utilizar o diálogo como forma de mediar conflitos, posicionando-se contra a discriminação social e preconceitos raciais;
10. Ser capaz de resistir às frustrações e de analisar a consequência dos seus atos;
11. Ser capaz de realizar projetos sociais;
12. Ser capaz de construir um *projeto de vida*.

### Fábio de Lima Leite (Org.)

Todas as competências citadas acima fazem parte de uma orientação educacional e profissional que o PFC promoverá junto aos alunos-cientistas. Sabe-se que, em geral, boa parte dos estudantes do ensino público não possui um ambiente propício ao incentivo escolar, seja em função da desestrutura familiar ou da sua condição socioeconômica. Tais circunstâncias são dirimidas progressivamente através de ações e atividades estratégicas dentro dos NDCs instalados nas escolas credenciadas. Com a inclusão de NDCs nas escolas, o aluno poderá eleger um projeto, dentro dos temas propostos pelo comitê científico do núcleo, que o mantenha interessado durante vários anos, exercitando plenamente suas faculdades e ocupando o tempo necessário para execução do mesmo. Assim, a ideia é deixar que os alunos (grupos de pesquisa) escolham o tema e o assunto, começando a desenvolver pesquisa com sabor de aventura e desafio e não de um exercício rotineiro. Os projetos não devem ocupar tanto tempo para que o aluno não descuide de outras obrigações necessárias à sua educação escolar. Entretanto, o tempo ocioso pode ser usado para pesquisas e descobertas, tornando-os aptos a compreender a complexidade do mundo e nele atuar com responsabilidade. Cada NDC é formado por: (a) *Alunos-Cientistas*, (b) *Professor-Orientador* (Professores da Escola Pública ou Privada) e o (c) *Coordenador Local (CL)* (Professor da Escola Pública credenciado ao PFC). Todos os núcleos são supervisionados por um *Supervisor Geral* ou *Coordenador Executivo* (profissional graduado – nível superior) instituído pelos comitês do PFC.

*Prof. Dr. Fábio de Lima Leite*  
*Diretor-Presidente do Programa Futuro Cientista<sup>4</sup>*

---

4. Contato: Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba-SP, Tel: (15) 3229-8817 (Presidência), (15) 3229-8818 (Secretaria). E-mail: contato@futurocientista.net. Site: <www.futurocientista.net>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### Comissão Organizadora do VI ERFC:

Adilson Jesus Aparecido de Oliveira;  
Andrieli Januário;  
Caio Perroni Gnecco;  
Camila de Oliveira Silva;  
Caroline Pavan Brandini;  
Cesar Lopes de Oliveira Gregório;  
Débora Bergamini Moreira da Silva;  
Eliezer de Jesus Lorena Paes Leite;  
Fábio de Lima Leite;  
Francine de Moraes da Cunha;  
Iasmim de Oliveira Gomes;  
Ismail Barra Nova de Melo;  
Lucimari Cristini de Oliveira Gimenez;  
Natália de Carvalho Rodrigues;  
Nathália Gabriela Sousa;  
Tiago de Oliveira Reis;  
Yoshimitsu Watari.

Municípios conveniados:

#### • Anhembi

O município de Anhembi foi fundado pelos bandeirantes, à margem esquerda do Rio Tietê. A história da cidade começou com a criação da capela de Nossa Senhora dos Remédios da Ponte do Tietê, em 2 de fevereiro de 1862, uma referência à existência de uma ponte, que ruuiu há mais de 80 anos, que se localizava sobre o Rio Tietê utilizada por tropeiros, vindos do estado de Minas Gerais em direção ao Paraná, para o transporte de produtos. O município de Anhembi pertence à região administrativa de Sorocaba, à Comarca de Conchas/SP e à região de governo de Botucatu. Possui uma área de 736,557 km<sup>2</sup>, com

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

densidade demográfica de 7,67 (hab./km<sup>2</sup>)<sup>5</sup>. Conta com uma população de 6.215 habitantes. Limita-se com os municípios de Piracicaba, Botucatu, Conchas, Bofete e Santa Maria da Serra.

*Secretária da Educação:* Sra. Vera Marta Pinezi Nunes.

*Site da Prefeitura Municipal de Anhembi:* <<http://www.anhembi.sp.gov.br/>>.

**Figura 1. Fotos do município de Anhembi**

a) Entrada do município



---

5. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### b) Vista aérea do município



Fonte: <[www.anhembi.gov.br/galeria\\_fotos](http://www.anhembi.gov.br/galeria_fotos)>.

#### • Capão Bonito

A história de Capão Bonito começa por volta de 1700, época em que os bandeirantes, encontrando ouro na margem direita do Rio São José do Guapira, construíram ranchos e estabeleceram um povoado. Em 2 de abril de 1857, o distrito foi elevado à categoria de município. Atualmente possui 46 mil habitantes<sup>6</sup> e território de 1.640 milhão de km<sup>2</sup>, o 5º maior município do estado de São Paulo.

A cidade fica em região montanhosa, perto de trecho preservado de Mata Atlântica. Atividades como canoagem, *trekking* e acampamento selvagem são procuradas na cidade, além da observação de aves. A economia é baseada na produção agrícola, pecuária, mineração de granito e de mármore rosa (conhecido mundialmente como Granito Capão Bonito), indústrias madeireiras, de celulose e papel.

---

6. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

*Secretária da Educação: Sra Cláudia Maria Ferreira Miyamoto.*

*Site da prefeitura do Município de Capão Bonito: <<http://www.capaobonito.sp.gov.br>>.*

**Figura 2. Fotos do município de Capão Bonito**

a) Vista aérea do município



b) Parque das águas de Capão Bonito



Fonte: <[www.capaobonito.sp.gov.br](http://www.capaobonito.sp.gov.br)>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### • Cesário Lange

Fundado em 12 de dezembro de 1878 por João Mendes de Almeida, como uma vila de Tatuí, o município de Cesário Lange conseguiu sua emancipação em 1960. Seu primeiro nome foi “Passa Três”, isso porque na época os tropeiros que se dirigiam à vila atravessavam três córregos do município. Localiza-se a 143 km da capital do estado de São Paulo. Possui uma área de 190,392 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 81,46 (hab./km<sup>2</sup>). Estima-se que o município conta com 16.943 habitantes<sup>7</sup>. Foi elevado à categoria de município pela Lei n° 5.285 de 18 de fevereiro de 1959, com implantação em 1° de janeiro de 1960. Teve sua emancipação política no dia 19 de agosto de 1966. Atualmente pertence à região metropolitana de Sorocaba.

*Secretária da Educação:* Sra. Eliana Coelho Teodoro Aires.

*Site da Prefeitura Municipal de Cesário Lange:* <<http://www.cesariolange.sp.gov.br/>>.

### Figura 3. Fotos da cidade do município de Cesário Lange

#### a) Vista noturna do município



7. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

b) Vista aérea do município



Fonte: <[www.cesariolange.sp.gov.br/historia\\_fotos](http://www.cesariolange.sp.gov.br/historia_fotos)>.

### • Iperó

Iperó é um município brasileiro situado na Região Metropolitana de Sorocaba, São Paulo. A 25 km de Sorocaba e 116 km da capital de São Paulo, com 48 anos de emancipação, sua economia é baseada na indústria, comércio e agricultura. É provável que a origem do nome Iperó advenha da etnia tupiniquim, responsável pela colonização do território antes da vinda dos colonizadores europeus (século XVI). Dessa forma, Iperó pode significar rio (Y) dos portugueses (Perós). Essa versão é reforçada pela existência do Rio Iperozinho, importante afluente do Rio Sorocaba. A cidade se apresenta distribuída pelos municípios de Iperó, Sorocaba, Araçoiaba da Serra, Capela do Alto e Tatuí; a Floresta Nacional de Ipanema (Flona) criada em 1992 é um marco da história da cidade. Possui uma área de 170,289 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 166,20 (hab./km<sup>2</sup>). Estima-se que o município conta com uma população de 32.568 habitantes<sup>8</sup>.

---

8. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

*Secretária da Educação:* Sra. Andréia Aparecida Arato Rocha Camargo.  
*Site da Prefeitura Municipal de Iperó:* <<http://www.ipero.sp.gov.br/>>.

### Figura 4. Fotos do município de Iperó

a) Floresta Nacional de Ipanema (Iperó)



b) Vista aérea do município



Fonte: <[www.camaraipero.sp.gov.br/institucional/historia-de-ipero/](http://www.camaraipero.sp.gov.br/institucional/historia-de-ipero/)>.

• **Pilar do Sul**

Município brasileiro do estado de São Paulo situado na Região Metropolitana de Sorocaba. A história de Pilar do Sul começou em 1850, quando tropeiros, caçadores e mineradores passavam pela cidade à procura de metais preciosos. Famílias de Minas Gerais vieram à cidade e utilizaram o local, conhecido pelas pedras usadas para pilar a carne, um dos motivos para chamar-se Pilar. O município também ganhou esse nome graças à religiosidade das famílias mineiras, que tinham grande devoção a Nossa Senhora do Pilar, uma Santa Espanhola. Em 1877, João Batista Ribeiro, com autorização do Bispo da época, fundou a Vila de Pilar elevando-a à categoria de Paróquia, por lei providencial. Em 12 de maio de 1891, por meio de um decreto, a vila tornou-se município. No dia 20 do mesmo mês, instalaram uma intendência nomeando Euzébio de Moraes Cunha como primeiro prefeito de Pilar. Possui uma área de 681,123 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 38,77 hab./km<sup>2</sup>. Estima-se que o município conta com uma população de 28.097 habitantes<sup>9</sup>.

*Secretária da Educação:* Sra. Eloísa Renata Lacerda Carvalho.

*Site da Prefeitura Municipal de Pilar do Sul:* <<http://www.pilar-dosul.sp.gov.br/>>.

---

9. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 5. Fotos do município de Pilar do Sul

a) Entrada do município



b) Vista aérea do município



Fonte: <[www.turismo.sp.gov.br](http://www.turismo.sp.gov.br)>.

• São Roque

A cidade foi fundada em 16 de agosto de 1657 pelo bandeirante Pedro Vaz de Barros, conhecido também como Vaz Guaçu, O Grande. No início, havia sua fazenda e uma capela em devoção a São Roque, onde hoje é a Praça da Matriz. Mais tarde, imigrantes italianos e portugueses cobriram as encostas dos morros com vinhedos, instalaram suas adegas e transformaram São Roque na famosa “Terra do Vinho”. Em 1864, foi elevada à categoria de município. Em 1990, devido ao seu grande potencial no cenário histórico, artístico, ecológico e cultural, a cidade foi transformada em Estância Turística. Possui 306,9 km<sup>2</sup> de território, com cerca de 86 mil habitantes<sup>10</sup>, pertence à Região Metropolitana de Sorocaba e fica a 60 km de São Paulo, servida pelas rodovias Raposo Tavares e Castelo Branco.

*Secretária da Educação:* Sra. Márcia de Jesus Costa Nunes.

*Site da Prefeitura Municipal de São Roque:*

<[www.saoroque.sp.gov.br](http://www.saoroque.sp.gov.br)>.

**Figura 6. Fotos do município de São Roque**

a) Vista aérea do município



---

10. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### b) Vinícola Góes (Estrada do Vinho)



Fonte: <[www.saoroque.sp.gov.br](http://www.saoroque.sp.gov.br)>.

### • São Miguel Arcanjo

Os primeiros povoadores de São Miguel Arcanjo chegaram no século XIX, formando fazendas dedicadas a culturas diversas. O município recebeu o nome em virtude de uma capela construída em suas terras para homenagear São Miguel Arcanjo. A cidade é considerada a capital mundial das uvas finas. Possui 31.450 habitantes<sup>11</sup>, área de 930,3 km<sup>2</sup> e pertence à Região Metropolitana de Sorocaba. Em São Miguel, localiza-se a sede do Parque Estadual Carlos Botelho, um dos remanescentes de maior importância em termos de biodiversidade do Brasil. Destaca-se neste Parque Estadual a ocorrência do maior primata das Américas, o muriqui-do-sul.

*Secretário de Educação:* Sr. Israel Evangelista.

*Site da Prefeitura de São Miguel Arcanjo:*

<<http://www.saomiguelarcanjo.sp.gov.br>>.

---

11. Censo IBGE 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>.

Fábio de Lima Leite (Org.)

**Figura 7. Imagens do município de São Miguel Arcanjo**

a) Vista aérea do município



b) Parque Estadual “Carlos Botelho”



Fonte: <[www.saomiguelarcanjo.sp.gov.br](http://www.saomiguelarcanjo.sp.gov.br)>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### Coordenadores locais:

Sr. Alyson Bruno Pinheiro – Escola Municipal Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito-SP;

Sra. Danielle Santos – Escola Municipal Roque Ayres de Oliveira, Iperó-SP;

Sra. Denise da Silva Molitor – Escola Municipal Joaquim Nunes Vieira, São Miguel Arcanjo-SP;

Sr. Eduardo Saches Albanez – Escola Municipal de Ensino Fundamental Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó-SP;

Sr. Gerson Trevisan – Escola Estadual Aristeu Vasconcelos Leite, Cesário Lange-SP;

Sr. Gustavo Luiz Rosetto Pescatori – Escola Municipal de Ensino Fundamental Governador Mário Covas, Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Olinda Casimiro de Fátima Soares, Anhembi-SP;

Sra. Lucilene Neres dos Santos – Escola Municipal Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó-SP;

Sr. Marco Augusto Bezera de Andrade – Escola Municipal Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó-SP;

Sr. Maurício de Oliveira – Escola Municipal Maria Aparecida de Oliveira, São Roque-SP;

Sr. Miguel Medeiros – Escola Estadual Maria Aparecida Rechinelli Modanezi, Pilar do Sul-SP;

Sra. Paula Soares da Costa – Escola Municipal Roque Ayres de Oliveira, Iperó - SP

Sra. Regina de Fátima Matavelli Lourenço – Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque, Sorocaba-SP;

Sra. Roseli Aparecida Rosa Macedo – Escola Municipal José Marcello, Salto de Pirapora-SP;

Sr. Rui Othon Teixeira Júnior – Escola Municipal Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó-SP;

Sra. Valdete Cordeiro Ramos – E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP.

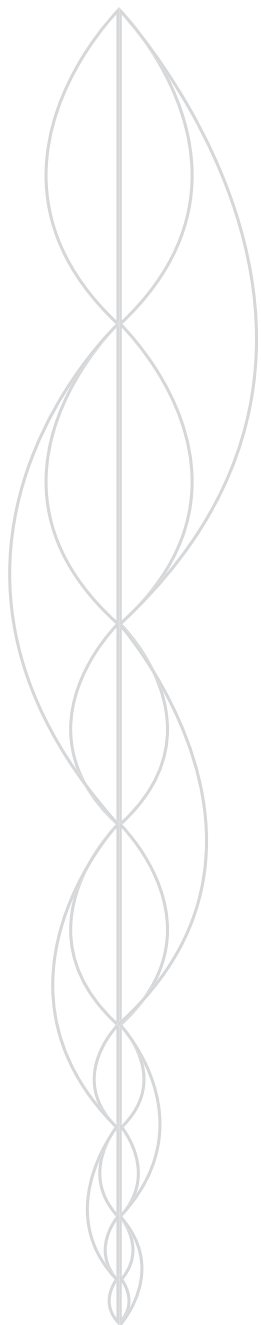
**Fábio de Lima Leite (Org.)**

**Supervisores Educacionais:**

Andrieli Januário;  
Débora Bergamini Moreira da Silva;  
Eliezer de Jesus Lorena Paes Leite;  
Natália de Carvalho Rodrigues;  
Yoshimitsu Watari.

**Comitê científico:**

Prof. Dr. Adilson Jesus Aparecido de Oliveira;  
Profa. Dra. Adriana de Oliveira Delgado Silva;  
Profa. Dra. Ana Cristina de Oliveira Mereu;  
Prof. Dr. Antônio Augusto Soares;  
Prof. Dr. Aparecido Júnior de Menezes;  
Prof. Dr. Fábio de Lima Leite;  
Profa. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva;  
Profa. Dra. Franciane Andrade de Pádua;  
Prof. Dr. Hylío Laganá Fernandes;  
Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo;  
Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria;  
Profa. Dra. Marystela Ferreira;  
Prof. Dr. Murillo Rodrigo Petrucelli Homem;  
Sra. Ofir Paschoalick Castilho de Madureira;  
Prof. Dr. Pedro José Ferreira Filho;  
Prof. Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues.



## **Trabalhos Desenvolvidos nas Escolas Conveniadas**





# AQUECEDOR DE ÁGUA SOLAR

**Integrantes:** Alexia Nunes Cortez, Guilherme Trevisan Vieira, João Pedro Lorena, Gabriela Maria de Miranda e Corrêa e Mariana Mayumi Martins Sasaki.

**Orientador:** Gerson Trevisan.

**Escola:** E.E. Aristeu Vasconcellos Leite, Cesário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Futuristas.

## Resumo

Nosso projeto é uma placa de aquecimento solar, composta de materiais de baixo custo e eficiente, que reutiliza a água que seria descartada, aquecendo-a e tornando utilizável para uso higiênico e limpeza doméstica.

## Objetivos

Nosso objetivo foi obter, através de materiais de menor custo aos convencionais, uma eficácia no aquecimento da água através da placa solar.

## Metodologia e resultados

Iniciamos nosso projeto com pesquisas sobre os materiais que utilizaríamos para todo o projeto, vendo sua eficácia em relação ao aquecimento. Prosseguimos para o desenvolvimento da caixa que serviria de suporte para o aquecedor. Utilizamos caixas de leite para seu interior e exterior, a fim de que isso concentras-

### **Fábio de Lima Leite (Org.)**

se e armazenasse a maior quantidade de calor possível. Para colar essas caixas, utilizamos a cola quente por ter um custo menor que outras. Utilizamos como aquecedor uma mangueira de nível de 5 metros condicionando-a em espiral para a circulação da água. Fizemos um furo no centro da caixa e outro em sua lateral para a entrada e saída da mangueira. Realizamos testes e percebemos que a água esquentava pouco em relação ao desejado. Então pintamos a mangueira e as caixas de leite externas de preto para que absorvessem mais calor e obtivemos resultado positivo. A água circulava entre a mangueira e esquentava. Então passamos para a fixação da mangueira na caixa. Tentamos utilizar uma cola silicone, porém percebemos que não fixaria tão bem e com o aquecimento da mangueira poderia descolar. Fizemos então furos ao lado da mangueira, um externo e um interno e passamos um arame pelo furo. Colocamos em cima da mangueira palitos de sorvete e amarramos de forma a prender o palito junto à mangueira pelo arame. Cobrimos os espaços dos furos central e lateral com o silicone já usado para teste de colagem da mangueira. Para que o calor se concentrasse ainda mais, envolvemos a caixa com filme plástico e deixamos uma parte lateral aberta para a entrada de ar, pois conforme o calor fosse absorvido pela mangueira a ausência de ar poderia fazer com que houvesse uma transpiração. Partimos para os recipientes que utilizaríamos para deposição e fonte da água. Utilizamos como fonte um galão de água e fizemos um furo em sua lateral superior, encaixando a mangueira e fixamos com fita isolante. Como recipiente para a saída da água, utilizamos uma caixa de isopor, pois conservaria melhor sua temperatura. Realizamos o último teste, obtendo um resultado positivo. A água circulou, absorvendo o calor desejado.



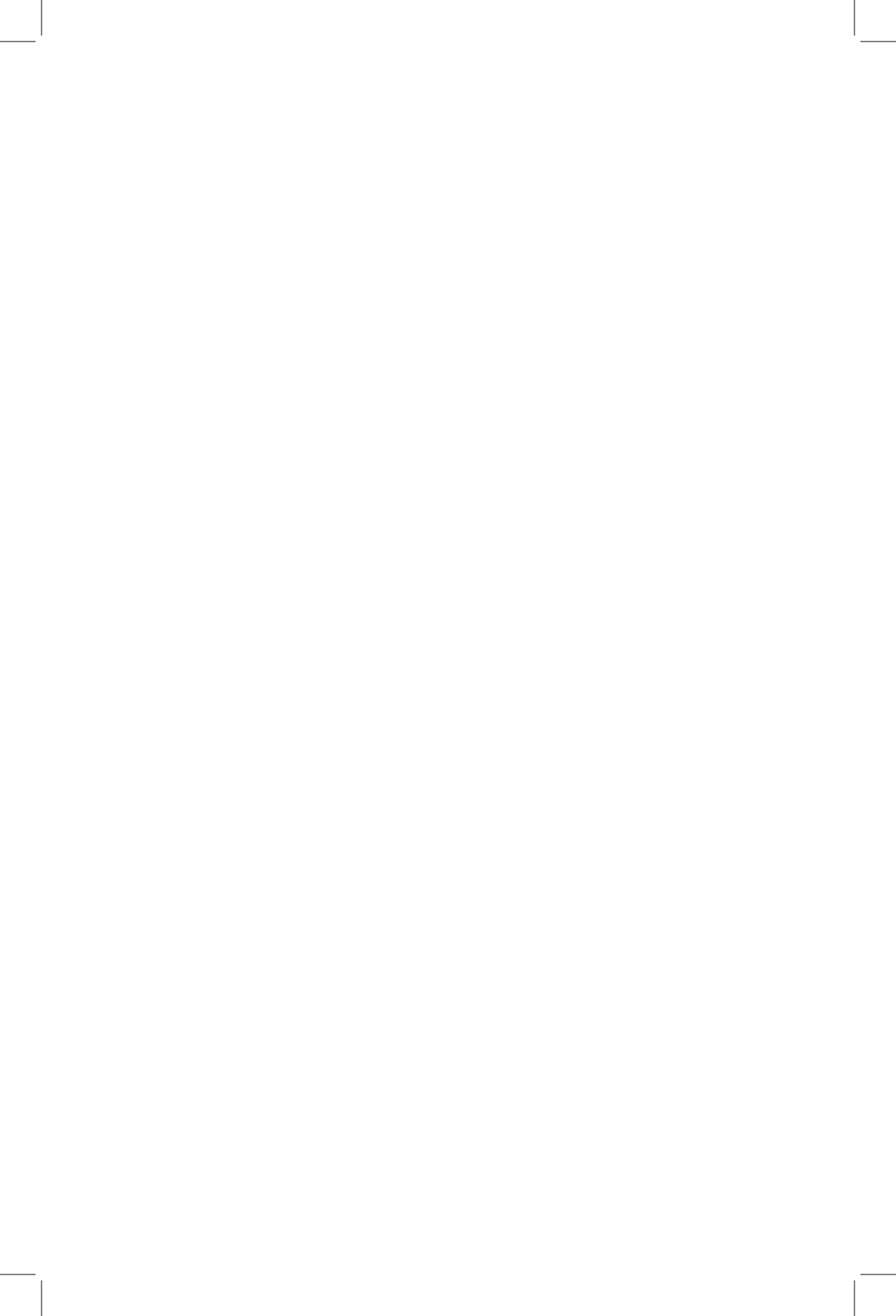
## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 8. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

Conforme planejado, aquecemos a água e percebemos que os materiais que utilizamos e suas características próprias foram fundamentais para a realização do experimento: desde a mangueira ser pintada de preto, até a cola quente utilizada para a fixação das caixinhas de leite na caixa de papelão. Entendemos que para que a água circulasse e chegasse ao recipiente foi necessária uma grande quantidade de água e também uma pressão significativa, que neste caso foi causada pela altura do galão e sua posição. Aprendemos muito com os testes realizados e com o conhecimento compartilhado nas reuniões.





## ATUALIZANDO OS OLHARES

**Integrantes:** Leonardo Martins Soares e Talita Aparecida Sala.

**Orientadora:** Regina de Fátima Matavelli Lourenço.

**Escola:** E.E. Dr. Júlio Prestes de Albuquerque, Sorocaba-SP.

**Clube de Ciências:** Supernova.

### Resumo

Atualmente existem em Sorocaba-SP cerca de 800 catadores de materiais recicláveis informais, que não mantêm vínculo com cooperativas e que precisam de uma atenção. Só em São Paulo se produz cerca de 18 mil toneladas de lixo diariamente. Sorocaba produz quase 500 toneladas de lixo por dia, e apenas cerca de 2% é reciclado. O presente trabalho busca olhar para uma profissão da atualidade com outra visão, dando ênfase na ausência de políticas públicas e regulamentação da população. O consumo desenfreado é um dos grandes responsáveis pela acumulação de lixo, na maioria dos casos o lixo não é separado corretamente para facilitar a coleta seletiva. Assim, materiais que poderiam ser reutilizados misturam-se a toneladas e mais toneladas de lixo, superlotando ainda mais os aterros sanitários.

### Objetivos

Mostrar para a população uma nova perspectiva sobre os catadores de materiais reciclados autônomos da cidade de Sorocaba, com pesquisa de campo e abordagens mais simples e de fácil compreensão de todos.

## Metodologia e resultados

Ao todo a gravação durou três dias, não consecutivos. O primeiro entrevistado foi o Luiz Carlos; este se encontrava exercendo a coleta seletiva na região central de Sorocaba. Mais três pessoas foram entrevistadas, porém os demais foram abordados na região norte da cidade, além desses, contamos também com um relato anônimo. Um questionário foi elaborado e aplicado de maneira informal, acompanhando uma conversa. Tudo foi gravado por uma câmera e um gravador de voz. Para obter informações sobre a gestão da Prefeitura de Sorocaba acerca do assunto, a Engenheira Ambiental da Secretaria de Serviços Públicos, Carolina Petrisin Costa de Jesus, também participou de uma conversa.

Foram utilizados os seguintes materiais:

- Câmera filmadora;
- Gravador de voz do celular;
- Editor de vídeo (*Adobe Premiere Pro*).

**Figura 9. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



### Conclusões

O grupo conclui que o município de Sorocaba ainda necessita tomar atitudes voltadas à coleta seletiva e aos profissionais da área, como cooperativas que abracem a causa e agreguem a seu leque mais materiais que utilizem hoje. A conscientização da população é um fator muito importante, pois além do consumo exacerbado, a coleta deve começar dentro de casa. A prefeitura tem uma importância muito grande, já que é uma grande influenciadora das variadas vertentes aqui discorridas, também possui poder transformador na vida dos trabalhadores, regulamentando a profissão. Se ela se efetivar, ou seja, se os catadores passarem a ter reconhecimento pela sociedade como prestadores de um serviço importante e receberem por isso uma remuneração justa, deixando de ser vítimas frequentes de preconceitos, poderemos dizer que nos encontraremos, então, numa situação de mudança estrutural. A questão econômica é um fator considerável na tomada de decisões tanto para o lado dos trabalhadores quanto da prefeitura, pois os catadores não contribuem com a previdência por uma urgência de uso do dinheiro, assim, não veem vantagens em unir forças com as cooperativas.





# BANHEIRO AUTOSSUSTENTÁVEL

**Integrantes:** Guilherme Pollônio Sanches, Mateus Ferreira Cruz, Matheus Garcia e Wallyson Fogaça.

**Orientadora:** Regina de Fátima Matavelli Lourenço.

**Escola:** E.E. Dr. Júlio Prestes de Albuquerque, Sorocaba-SP.

**Clube de Ciências:** Os 4 Mosqueteiros.

## Resumo

Com a grande preocupação mundial sobre o meio ambiente, o grupo resolveu complementar um projeto que já foi apresentado no Programa Futuro Cientista, o tijolo sustentável, feito com cimento e argila, além de garrafa pet e restos de entulhos de construção. Assim, utilizamos os tijolos para construir um cômodo de uma casa, o banheiro, e também fazê-lo autossustentável, reutilizando a água que sai dos ralos, tratando-a e, com uma bomba, transportando-a de volta para a caixa d'água, assim começa o ciclo.

## Objetivos

O principal objetivo do projeto é a construção de uma casa que reduza o impacto ecológico sobre o meio ambiente com a utilização de um novo material na base, que é o tijolo e a reutilização da água que sai do banheiro, que é nosso cômodo escolhido para a maquete.

## Metodologia e resultados

A ideia do tijolo sustentável surgiu em outro ano que o colégio participou do Programa Futuro Cientista. Tentando aperfeiçoar o projeto e acrescentá-lo em uma realidade, resolvemos refazê-lo e construir um banheiro com ele. Os materiais recicláveis como a garrafa pet e o entulho de construção, foram agregados à massa de cimento que estava preparada de forma simples: mistura com água e areia. Depois disso, a massa foi separada em caixas plásticas (de sorvete de 2 litros) para surgir um único formato de tijolo. A secagem foi feita no sol, evitando qualquer tipo de forno que emite o CO<sub>2</sub>, gás que prejudica a Camada de Ozônio. Com os tijolos prontos, secos e consistentes, a montagem do banheiro começa a ser feita na placa de isopor. Com os tijolos sobrepostos em camadas para levantar as paredes e um chão “falso” para implantar o filtro e a bomba de aquário, o banheiro começa a tomar a forma desejada, faltando apenas alguns detalhes estéticos que serão adicionados, como a massa corrida e a argila, para os detalhes finais.

No trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

- Cimento;
- Areia;
- Argila;
- Água;
- Entulho;
- Garrafa pet;
- Placa de isopor;
- Bomba de Aquário;
- Tinta guache;
- Canudos de plástico.



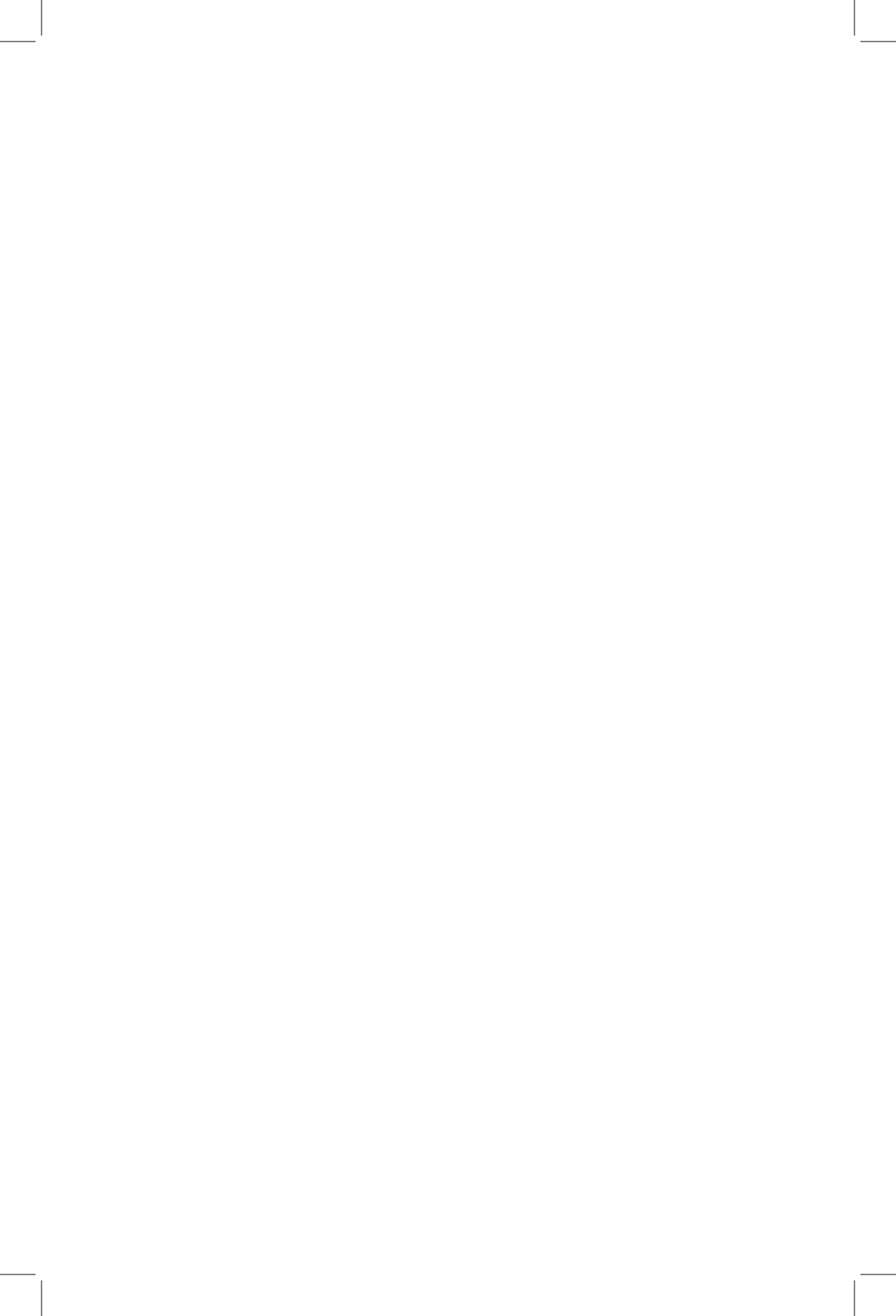
## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 10. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

Com o projeto pronto, o grupo considera muito importante novas perspectivas de construções sustentáveis, pois o meio ambiente não é infinito e seus recursos também não, ou seja, um dia tudo pode acabar e a sociedade não vai estar preparada para um futuro sem muitas opções. A elaboração deste projeto propiciou aos alunos uma experiência muito positiva para a realidade em que vivem, na qual a quantidade de agressores do meio ambiente cresce sem que ninguém tome providências que possam transformar isto.





## BASE E CASAS NA LUA

**Integrantes:** Jhimy Leite Manzaneta, Luís Henrique Nováck Bertechini Santos, João Pedro Rakowski, Pedro Augusto de Almeida e Silva e Vítor Mateus de Oliveira Teixeira.

**Orientadora:** Valdete Cordeiro Ramos.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cessário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Os Lunáticos.

### Resumo

Nosso projeto começa assim: estávamos sentados pensando em que projeto desenvolver; os alunos Luís e Pedro pensaram em fazer uma base na lua, mas sem pensar nos alimentos, estufas, armazenamento de oxigênio e saída de dejetos humanos e gás carbônico. Esse foi nosso começo. O aluno Vítor pensou nessas outras coisas, mas não sozinho, junto com os outros. Nosso problema maior era comida, a estufa natural e a grande quantidade de oxigênio. O aluno Jhimy nos deu a ideia de colocar esse projeto dentro de uma cúpula, então o melhor jeito foi pensar em fazer tudo junto, caixas grandes ou reservatórios de água. Criar também uma ligação entre a atmosfera e a cúpula para a saída dos dejetos humanos. Criamos também uma passagem da cúpula e a atmosfera para o humano ali vivente não ficar preso.

E a energia? Essa foi a nossa pergunta depois de resolvermos tudo. O aluno Vítor pensou em colocar várias placas solares do lado de dentro e de fora da caixa, além de um metal receptor de energia, dessa forma o sol passaria a energia para o lado de fora, o metal puxaria para o lado de dentro e abasteceria o boiler da casa, com placas solares, aquecendo o “humano lunar”, independente

## **Fábio de Lima Leite (Org.)**

da situação. Agora resolvemos a maioria das coisas. Mas e a comida? Os alunos Vítor e Pedro pensaram em levar galinhas, pois sua adaptação é melhor do que a de outros animais. Mas e o alimento da galinha? Achamos melhor levarmos da Terra plantações de árvores e estufas naturais, antes do homem ir à lua. Mas como faríamos as plantas ali realizarem fotossíntese? Abriríamos cerca de 2 metros de profundidade na lua e faríamos uma forma mecânica, que produziria os sais minerais, a energia solar do boiler terrestre (ou que ficasse na terra para as plantas), a água – mensalmente foguetes ou mesmo as estações espaciais trariam água para a fotossíntese e a moradia do homem –, além da própria clorofila para finalizar. E como seria a saída do gás carbônico produzido? Produziríamos puxadores parecidos com ímãs especiais para o transporte do gás carbônico para fora da cúpula.

### **Objetivos**

Encontrar uma forma de morar na lua, uma condição de vida em outro planeta.

### **Metodologia e resultados**

Como já mencionado, o projeto foi criado pelo grupo para que nós humanos possamos ter uma vida melhor. O projeto foi feito com materiais eficazes, mas de baixo custo. Para a casa de bola de isopor, utilizamos madeira, guache, cola quente e E.V.A.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 11. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

Nosso projeto mostrou-se eficaz de acordo com os objetivos estabelecidos.





## CASA DE ENERGIA SOLAR

**Integrantes:** Thaís Vitória de Souza Bertocco, Gabriela Vitória de Lima Bartli, Ana Giovana Sneideris, Caroline Tanzi da Silva, Thiago de Lima Santos e Camile Aparecida de Freitas Silva.

**Escola:** Professora Maria Aparecida de Oliveira Ribeiro – São Roque-SP.

**Clube de Ciências:** Pequenos Jovens Grandes Cientistas (PJGC).

### Resumo

O projeto consiste em fazer uma casa em que a energia solar seja usada, já que o sol nos dá a energia de forma gratuita, sustentável e renovável. A ideia é construir a casa e fazer as placas solares, com LEDs que captam a luminosidade do sol. A maquete é um protótipo de uma casa que use a energia solar para se sustentar, só que a maquete irá captar pouca energia. O que queremos é encontrar meios que sejam sustentáveis, renováveis e acessíveis para toda a população.

### Objetivo

Construir uma casa que use a energia solar e achar um meio sustentável e responsável de usar a energia.

### Metodologia e resultados

A casa foi feita basicamente de papelão, as placas com um pedaço de papelão e 6 LEDs em cada uma, com um fio que faz a conexão entre elas e a lampadinha que está na casa. A quantidade de volts que será gerada depende do dia, a placa está exposta ao sol, se o dia estiver nublado a voltagem pode chegar a 0,50V, em

## Fábio de Lima Leite (Org.)

dias com o sol forte a voltagem pode variar de 1,5V até 3,0V. Se a placa for exposta perto de uma lâmpada, sua voltagem pode variar entre 0,40V até 0,70V, dependendo da luminosidade que essa lâmpada pode gerar.

Pensamos em fazer essa casa de modo sustentável, por isso a maior parte dos materiais que usamos pode ser reutilizada.

Materiais utilizados na casa:

- Várias caixas de papelão;
- Caixas de remédio, leite, pasta de dente, cereal e outras;
- Palitos de dente e de churrasco;
- Folhas de papel;
- Cola;
- Tinta;
- Tampas de garrafa;
- Linha;
- Pano velho;
- E outros materiais que pegamos como: roupas de boneca, espelho, etc.

### *Procedimento da casa*

Pegamos duas caixas grandes de papelão e colamos uma em cima da outra para fazer a base, em seguida pintamos com tinta branca. Depois marcamos onde ficariam as três paredes externas e com outras caixas as produzimos. Para colar, fizemos uma pequena aba na parte de baixo e as fixamos na base com fita; as paredes internas e as divisões do primeiro para o segundo andar foram feitas com pedaços de papelão que tínhamos. Depois de a estrutura estar pronta, fizemos os móveis com as caixas de remédio, pasta de dente, etc., pintamos e colamos na casa; com os pedaços de pano fizemos as cortinas, as cobertas na cama, almofadas e travesseiros.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### *Materiais usados na placa solar*

- Papelão;
- LEDs;
- Fios;
- Capacitor.

### *Procedimento da placa solar*

Pegamos um pedaço de papelão de 5 cm x 5 cm e fizemos seis furos (três do lado direito e três do lado esquerdo) para pôr os LEDs e um sétimo furo para pôr o capacitor. Para pôr os LEDs, tivemos que separar as perninhas dos LEDs em positivas (que ficaram do lado esquerdo) e negativas (que ficaram do lado direito). Soldamos as perninhas positivas com positivas e negativas com negativas.

Depois de fazermos várias placas, as fixamos no teto e colocamos as lâmpadas na casa e com um fio conectamos uma das placas a uma das lâmpadas que estava na casa.

**Figura 12. Exposição do projeto no VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Com a montagem dessa maquete, podemos ver como uma casa que usa a energia solar se sustenta, apesar da baixa voltagem que conseguimos. Vimos também que a quantidade de energia que se pode obter vai depender do dia, se estiver ensolarado haverá mais energia do que em um dia nublado.

Conseguimos com êxito alcançar os objetivos, com muita pesquisa e ação, principalmente para conseguir os materiais mais baratos para confeccionar o projeto.



# CHUVA ÁCIDA

**Integrantes:** Emilyn Fortes, Gabriel Ferreira, Maxwell Pereira e Priscila Garcia Denardi.

**Orientadora:** Danielle Santos.

**Escola:** E.M.E.F. Prof. Roque Ayres de Oliveira, Iperó-SP.

**Clube de Ciências:** Clube dos Alfas.

## Resumo

Decidimos fazer o projeto sobre a chuva ácida, mas para não parecer uma cópia da internet resolvemos fazer um projeto sobre os efeitos da chuva ácida nos rios.

## Objetivos

O nosso objetivo é mostrar quais os efeitos da chuva ácida para o ambiente aquático no decorrer de alguns anos.

## Metodologia e resultados

Em um pote colocamos vinagre, cândida e acetona, no outro pote colocamos apenas coca-cola. Depois disso, em ambos os potes colocamos um peixe.

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 13. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

O peixe da cândida, vinagre e acetona apresentou-se oco por dentro e sem o rabo, e o peixe da coca-cola se desfez, deixando a coca-cola transparente. Estamos muito felizes com o resultado do nosso trabalho.



# ECONOMIA DE ENERGIA

**Integrantes:** Antony Oliveira Santos, Gabriel Machado Ramos, Igor Jardim de Oliveira, Kevin Felipe Almeida Silva e João Vitor Fidalgo.

**Orientadores:** Lucilene Neres dos Santos, Rui Othon Teixeira Júnior e Marco Augusto Bezerra de Andrade.

**Escola:** E.M.E.F. Dona Elisa Moreira dos Santos, Iperó-SP.

**Clube de ciências:** Anonymous.

## Resumo

Este projeto consiste no desenvolvimento de estratégias e dispositivos para reaproveitamento da água consumida durante o banho em outras atividades, como descargas, limpeza de quintais, etc.

## Metodologia e resultados

- Pesquisa acerca do consumo de água durante o banho;
- Reuniões para possíveis estratégias para minimização e/ou extinção da problemática tematizadora da pesquisa;
- Construção de dispositivo para reaproveitamento de água, feito a partir de reservatório para acúmulo da água do banho sob o ralo e bomba para ejeção da água (movida a energia solar) no vaso sanitário (para descarga) ou projeção em torneira acoplada a encanamento próprio para utilização em outras atividades (como limpeza de quintal).

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 14. Detalhe da maquete elaborada para exposição do dispositivo desenvolvido para reaproveitamento da água

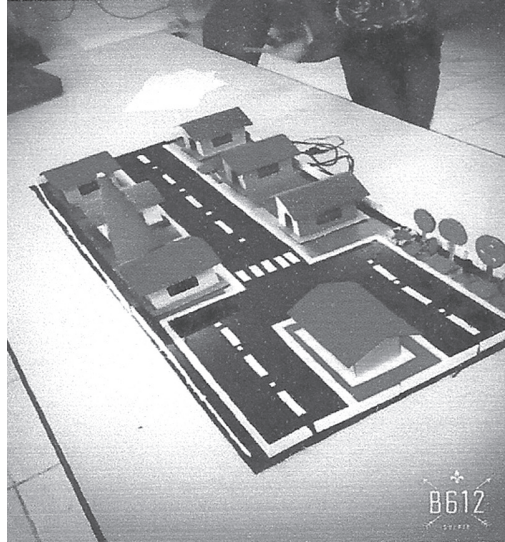


Figura 15. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### Conclusões

De acordo com a ONU (Organização das Nações Unidas), cada pessoa necessita de 3,3 mil litros de água por mês (aproximadamente 110 litros de água por dia para consumo e higiene). No Brasil, essa estimativa é excedida, sendo que o gasto do brasileiro pode chegar a mais de 200 litros diários. Se analisarmos as estatísticas referentes ao consumo de água para higiene pessoal, de acordo com os dados veiculados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais, em um banho de chuveiro de apenas 5 minutos gastam-se em média 60 litros de água. Reaproveitar essa água em outras atividades é uma das formas de contribuir para a preservação de nossos recursos hídricos.







## ENERGIA INFINITA

**Integrantes:** Isaque da França Teles Porto, Igor da Silva Rammalho, Franciele Caroline Rodrigues, Brayan Campos de Barros, William Tomazela, Carlos Vinicius Françoso de Campos, Débora Miriã Miranda dos Reis, Flávio Rian Moraes da Silva, Christian Emanuel Antunes de Lima Campos, Kaique Gabriel de Almeida, Washington Eduardo Françoso Evangelista, Marcelo Henrique de Oliveira, Kuany Santos Emiliano, Biane de Oliveira Pinson, Vitória Campos de Camargo e Weverton de Oliveira Souza.

**Escola:** E.M.E.F. Professora Dalva Calhim Abud, Anhembi-SP – Distrito de Piramboia.

**Clube de Ciências:** Saber em Ação.

### Resumo

Este projeto consiste em economizar energia elétrica infinita, usando ímãs neodímio. Desta forma, trouxemos energia para este bairro.

### Metodologia e resultados

O grupo montou um protótipo usando E.V.A., tábua de madeira (Duratex), papéis adesivos, papel alumínio, lâmpadas LED, fiação, papelão e ímãs.

**Figura 16. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional de Futuros Cientistas**



## **Conclusões**

O protótipo foi testado e apresentaria as qualidades e vantagens de se viver em uma casa com energia infinita. A casa seria de baixo custo financeiro e de grande ajuda ambiental, entretanto, os ímãs neodímios deveriam ter um diâmetro pelo menos quatro vezes maior do que deste protótipo. Pelo seu valor financeiro, fica inviável o projeto.



# ESCAVADEIRA DE CONTROLE A DISTÂNCIA

**Integrantes:** João Vitor Ferrarezi Vieira de Camargo, Maria Laura Camargo, Leonardo Henrique Andrade e Eduardo Gabriel Daros.

**Orientadora:** Valdete Cordeiro Ramos.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cessário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Neurônios de Einstein.

## Resumo

Construção de uma escavadeira que é movida pela pressão da água.

## Objetivos

Construção de uma escavadeira que é movida pela pressão da água.

## Metodologia e resultados

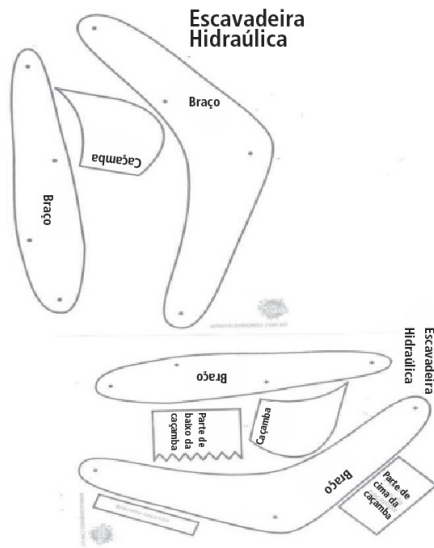
Os materiais utilizados para este projeto foram:

- Peça de arame de 1 cm de diâmetro (pelo menos 15 cm de comprimento);
- Peça de arame fino (pelo menos 80 cm – peças de pinus; tábua de 20 mm de espessura):
  - Cinco peças de 2x2;
  - Uma peça de 3x3 mm;
  - Uma peça de 2x3 mm;
  - Peça de MDF 2,5 mm de espessura:

## Fábio de Lima Leite (Org.)

- Uma peça de 100x240 mm;
- Peças de pinus 40x40 cm de espessura;
- Duas peças de 290 mm de comprimento.
- Ferragens:
- Oito parafusos de 40 mm de comprimento com 16 arrolas e 8 porcas;
- Três pitões;
- Parafuso para madeira de 15 mm de comprimento.
- Peças gerais:
- Quatro seringas de 10 ml;
- Quatro seringas de 20 ml;
- Quatro mangueiras de aquário (pelo menos 1 m de comprimento);
- Peça de cano de 1/2 polegada de 5 cm de comprimento;
- Uma folha de papel cartão;
- Tinta preta (opcional);
- Tinta amarela (opcional).

Figura 17. Imagem dos moldes



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

**Figura 18. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



### Conclusões

Os objetivos foram alcançados, a escavadeira funcionou a contento do grupo.





# ESTUDO DA GRAVIDADE

**Integrantes:** Nicole Carvalho de Queiroz e Vinicius Nunes.

**Orientador:** Miguel Medeiros.

**Escola:** E.E. Profª Maria Aparecida Rechineli Modanezi, Pilar do Sul-SP.

**Clube de Ciências:** Arquimedes.

## Resumo

Este projeto busca realizar um pequeno estudo sobre a gravidade que age em diversos materiais, e buscar mostrar o quão forte e interessante é a gravidade.

## Objetivos

Através de alguns experimentos, demonstrar que a gravidade está presente em nosso planeta. Ação gravitacional é um assunto que nos leva a pensar em como essa força age sobre nós. Desta forma, buscamos mostrar essa força.

## Metodologia e resultados

Os experimentos são realizados com materiais de fácil acesso, como:

- 11 Pregos;
- 1 Martelo;
- 1 Peça de madeira;
- 1 Colher;
- 1 Garfo;
- 1 Isqueiro;
- 1 Copo de vidro.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

*Primeira demonstração de gravidade*

Iniciamos com o pedaço de madeira, o prego e o martelo. Fincamos um prego na madeira, em seguida tentamos equilibrar os outros dez pregos sobre um único. Como pudemos observar, isso é impossível, mas com a reorganização dos pregos se torna possível. Para que o equilíbrio seja estável, é necessário que o ponto de apoio esteja exatamente em cima ou embaixo do objeto.

*Segunda demonstração de gravidade*

Para começar, pegamos o garfo e a colher, encaixamos os talheres um no outro, entrelaçando-os. Logo depois pegamos o palito de fósforo, o copo e o isqueiro e encaixamos o palito de fósforo no talher, equilibrando ambos na beira do copo. Em seguida, acendemos o palito de fósforo com o isqueiro e vimos que o palito ficaria praticamente inteiro queimado, mas devido à ação da gravidade o talher ficou em equilíbrio (equilibrado na beira do copo).

**Figura 19. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**

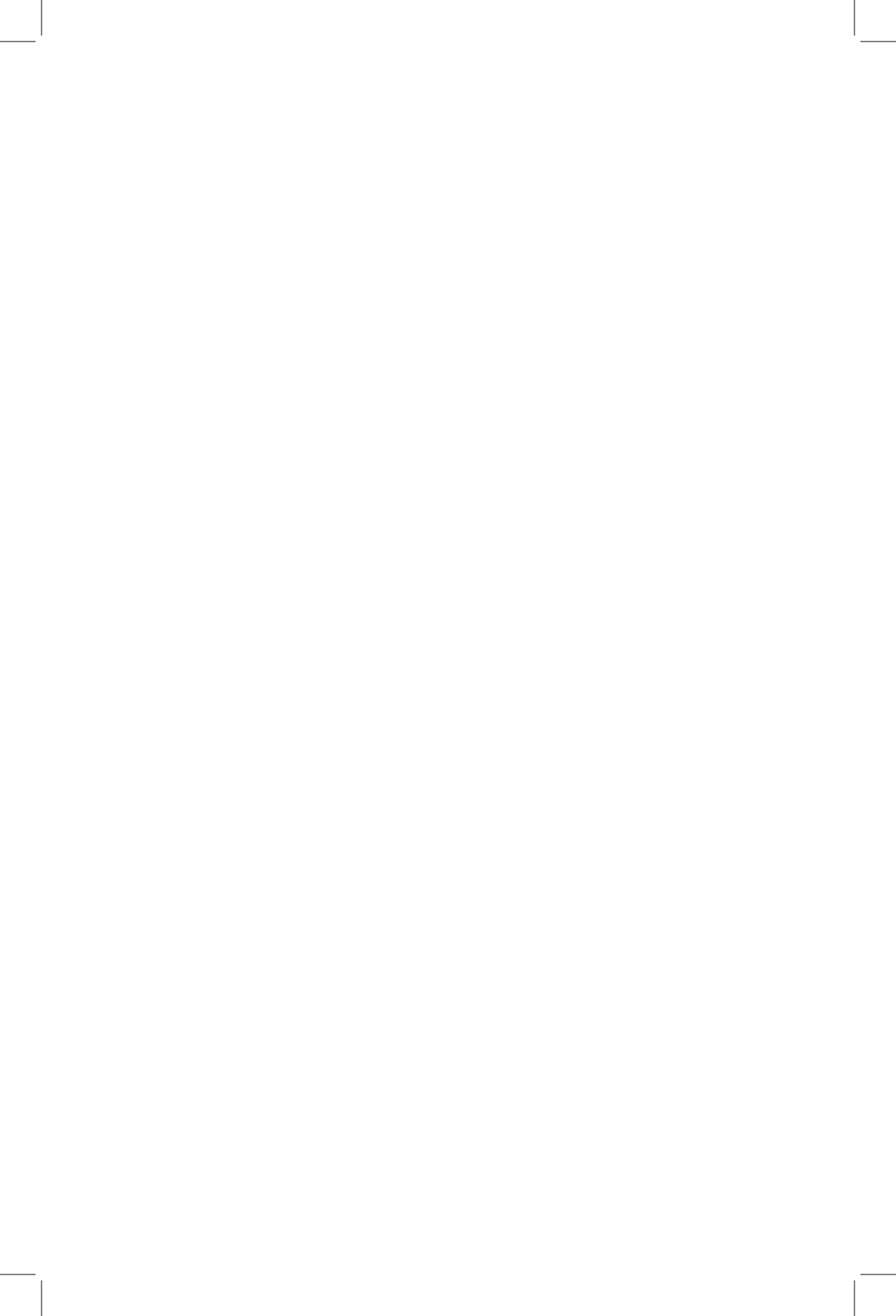




## Encontro Regional de Futuros Cientistas

### Conclusões

Conseguimos concluir que a gravidade está presente no nosso meio e que os talheres permanecem em equilíbrio devido à força gravitacional da Terra, sendo assim esta experiência serve para perceber que se a central de gravidade ficar abaixo ou acima do ponto de apoio, facilita o equilíbrio. Central de gravidade é o resultado da média de todo o peso que um objeto exerce ao ponto de apoio. Às vezes este ponto acaba sendo fora do objeto.





# FERRO FLUIDO

**Integrantes:** Flávia Alves Corrêa, Vitória Aparecida de Paula Ribeiro, Wesley de Queiroz Oliveira, Wellington Rodrigues de Góes e Sérgio Odaka.

**Orientador:** Miguel Medeiros.

**Escola:** E.E. Profª Maria Aparecida Rechineli Modanezi, Pilar do Sul-SP.

**Clube de Ciências:** Pitágoras.

## Resumo

Este projeto consiste em um ferro fluido caseiro que se originou na década de 1960, em tentativas da Nasa de criar combustíveis que pudessem ser controlados na ausência de gravidade. A solução encontrada foi moer partículas magnéticas e dispersá-las no combustível, de modo que ele pudesse ser direcionado por meio da aplicação de um campo magnético. Desde então, as técnicas de síntese se aperfeiçoaram, e hoje se produz fluidos magnéticos das mais diferentes características, usados em diversas aplicações tecnológicas e biomédicas.

## Objetivos

Construir um ferro fluido caseiro e verificar qual o resultado dele quando exposto à ação de um campo magnético.

## Metodologia e resultados

Os ingredientes utilizados foram: esponja de aço (queimada com isqueiro), óleo de soja (gordura vegetal) e ímã (para o funcionamento do campo magnético).

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

**Figura 20. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Concluimos o projeto com sucesso, executando a criação do ferro fluido caseiro com todos os materiais e com o mínimo de gasto possível.



## FILTRO NATURAL

**Integrantes:** Gabriele de Fátima Ponte, Adryan Correa Severino, Eduarda Nogueira Alvarenga, Thais Nunes Vieira, José Luis de Souza Roli.

**Orientadora:** Denise Molitor.

**Escola:** E.M.E.I.F. Joaquim Nunes Vieira e São Miguel Arcanjo-SP.

**Clube de Ciências:** Jovens em Ação.

### Resumo

O nosso trabalho é para testar o filtro de água natural, e para ver se as matérias-primas podem filtrar água suja. Já fizemos alguns testes que não deram muito certo, pois colocamos areia “barro” em vez de areia branca. Com vários testes feitos agora está dando certo, durante as semanas dos dias 9 até 20 de novembro, fizemos vários encontros nas casas da Eduarda e da Thais. Tivemos que pesquisar, pedir ajuda para várias pessoas, mas no final das contas estamos conseguindo montar o nosso projeto.

### Objetivos

Fazer um filtro natural usando pedras, algodão, areia fina ou grossa.

Fábio de Lima Leite (Org.)

## Metodologia e resultados

O trabalho está sendo bem-sucedido, pois estamos conseguindo alcançar o resultado, não totalmente, mas estamos conseguindo.

**Figura 21. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## Conclusões

Os objetivos ainda não foram totalmente alcançados, mas esperamos alcançá-los logo.



## GEISERITOS

**Integrantes:** Gabriel Teixeira Lopes, Gabriely Kely Camargo, Isadora Gabrielli Claudino de Souza, Samuel Bueno de Lima Nascimento e Waldimir Paulino da Silva Júnior.

**Orientador:** Gustavo Pescatori.

**Escola:** E.M.E.F. Professora Olinda de Fatima Casimiro Soares, Anhembi-SP.

**Clube de Ciências:** Jovens Inventores.

### Resumo

Geiseritos são pedras de lava derretida que foram fechando um buraco no chão, muito profundamente, ocorrendo a mistura de água com lava, por isso antes de a lava transbordar eram apenas gêiseres, como pode ser observado no filme *A era do gelo*. O geiserito é só a pedra que impede de transbordar lava, mas a maioria já está inativa.

### Objetivos

O objetivo é conhecer esta pedra pré-histórica que só existe aqui em Anhembi e no Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos.

### Metodologia e resultados

Nós pesquisamos na internet sobre o geiserito: fotos, localização, características, pesquisas, entre outras informações. Foi montado um painel informativo e uma maquete representando o geiserito.

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 22. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

Concluimos que o geiserito é muito importante para a história do município de Anhembi e também da humanidade, pois possui milhões de anos e pode conter informações importantes sobre o passado.





# GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PULSOS MAGNÉTICOS USANDO MATERIAIS RECICLADOS

**Integrantes:** Douglas da Silva Cipriano, Inácio de Góes, Jose Carlos Gomes Neto e Álvaro Domingues de Marchi.

**Orientadora:** Roseli Rosa Macedo.

**Escola:** E.M.E.F. José Marcello, Salto de Pirapora-SP.

**Clube de Ciências:** Os 6 elementos.

## Resumo

Nosso trabalho consiste em fazer um gerador de energia elétrica através de pulsos magnéticos usando materiais reciclados.

## Objetivos

Redução de gastos e diminuição do desperdício de materiais para a reciclagem, de modo a moldar materiais já feitos, promovendo energia limpa e sem custos.

## Metodologia e resultados

Atualmente podemos observar alguns problemas, dentre os quais se destaca a falta de energia, pelo menos alguma que não prejudique o meio ambiente. Tentamos então fazer energia de forma renovável, limpa e que não prejudique o meio ambiente, mas todas ainda precisam ser em grande escala e muito caras, o que não facilita muito. Então ao invés de fazer algo do gênero, usaríamos uma energia renovável em escala e mais barata, gerando assim mais energia por menos. Para fazer isso, primeiro precisávamos de LEDs que tivemos de comprar, por não acharmos eletrônicos com mau funcionamento que tivessem LED. O resto

### Fábio de Lima Leite (Org.)

dos materiais nós reutilizamos de algum aparelho com mau funcionamento ou jogado fora, como por exemplo, televisões, ventiladores, micro-ondas e outras coisas do gênero. Após algumas tentativas em um protótipo com base de papelão reforçado, resolvemos começar o projeto com um teste, o que deu errado, um dos principais erros foi a falta de materiais e de recursos. Após algumas semanas, fomos adquirindo novos recursos como, por exemplo, aros de bicicleta, HDs, placas de computador, entre outros. Primeiramente nós pegamos treze ímãs e colocamos um em cima do outro, fazendo torres de dois ímãs cada e deixando um ímã de sobra, depois disso nós amarramos as duplas de ímãs com fios de cobre, e com fios de estanho nós as amarramos em um aro comum de bicicleta infantil.

O aro foi encaixado em parte de uma capa de caderno e ambos foram encaixados num grande carretel de madeira (do tipo usado em indústrias). O ímã que restou foi encaixado no parafuso do aro que ficou para cima. Depois disso, em torno do aro, nós pregamos blocos de pequenas dimensões comparados ao carretel em cada ponta, totalizando doze blocos de madeira presos com pregos no carretel, em volta do aro. Com isso teremos um campo magnético assim que ligarmos as bobinas que impulsionarão os ímãs, girando o aro, dessa forma, cada vez que os ímãs passarem por uma bobina, ela gerará um pico em escala que por sua repetição produzirá energia em retorno.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 23. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

Acreditamos que a reciclagem de materiais, geração de energia e menor número de contas a pagar seria uma decorrência de benefícios em sequência, o que se enquadra muito bem em nossos tempos de crise.





# GERADOR DE ENERGIA EÓLICA

**Integrantes:** Raquel Machado Grandó, Nicole Leite Manzaneda, Isadora Martinelle Semeguine e Jhenifer Nathalia Garcia.

**Orientadora:** Valdete Cordeiro Ramos.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, César Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Força da Ciência.

## Resumo

Nosso projeto é um gerador de energia eólica. Ele é feito de alguns materiais recicláveis, como garrafa pet, hélice de geladeira usada, motor de impressora usado, fio com boca de jacaré e luz LED. O gerador de energia eólica funciona com a força do vento sobre as hélices e com isso gera energia. O nosso gerador consegue gerar aproximadamente até 7V.

## Objetivos

Gerar energia através do vento.

## Metodologia e resultados

Após algumas discussões com nossos professores, encontramos na internet e também em alguns livros o gerador de energia eólica, então decidimos trabalhar neste projeto buscando desenvolvê-lo com uso de materiais de baixo custo, mas com alta eficiência.

Fábio de Lima Leite (Org.)

**Figura 24. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## Conclusões

Conseguimos terminar no prazo previsto.



# GERADOR EÓLICO DE BAIXO CUSTO

**Integrantes:** Elthon Chaves de Oliveira, Maria Fernanda Cruz de Carvalho, Francielle Cristiane Vieira da Silva, Joice Paula da Siva e Guilherme Henrique Monteiro Dias.

**Orientador:** Alyson Bruno.

**Escola:** E.M. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito-SP.

**Clube de Ciências:** Nebulosa de Cientistas.

## Resumo

A ideia do gerador eólico surgiu com o intuito de tentar mudar a opinião das pessoas sobre a energia vinda dos ventos, e tentar mudar a matriz energética do Brasil que hoje é a hidrelétrica. Buscamos convencer as pessoas de que nosso maior bem, que é a água, pode servir também para outros fins, não apenas para fazer energia.

## Objetivos

Mudar a matriz energética do Brasil, que é a hidrelétrica, por energia limpa e renovável como a do tema do nosso projeto, a energia eólica.

## Metodologia e resultados

Para que o projeto fosse desenvolvido, foi necessária uma pesquisa que levou em torno de um mês e meio, em seguida passamos os resultados para o papel. Fizemos a lista de materiais que seriam utilizados: garrafa pet, cano PVC, motor de impressora, hélice de geladeira e luz de LED. Acoplamos o cano de PVC na

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

garrafa pet com um parafuso, em seguida implantamos o motor de impressora no cano de PVC e colocamos no motor dois fios que foram ligados a dois LEDs. Como no momento dos testes não havia vento, tivemos de usar um ventilador de mesa para produzi-lo. O resultado teve êxito diante do que esperávamos, vimos que o protótipo consegue carregar um objeto de pequeno porte, como um celular, ligar um LED e uma calculadora.

**Figura 25. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar**



**Conclusões**

Concluimos que o nosso protótipo produziu energia como esperávamos, mostrando-se eficiente para superar as necessidades do Brasil.





## HORTA COMPACTADA

**Integrantes:** João Victor Pedroso, Matheus Aparecido de Souza e Thiago Lourenço de Moura.

**Orientador:** Gustavo Pescatori.

**Escola:** E.M.E.F. Governador Mario Covas, Anhembi-SP.

**Clube de Ciências:** Ciência Viva.

### Resumo

Este projeto consiste em uma pequena horta, em um caixote de madeira, que contém uma camada de pedra servindo de dreno e leva a água de irrigação, que sobra da terra, para uma calha levemente inclinada, que por sua vez conduz esta água até um reservatório para ser reutilizada posteriormente. A sua estrutura conta com um suporte de garrafa pet preenchida de pedra, que foi parafusada ao caixote. A horta compacta pode cultivar pequenas hortaliças, seu espaçamento varia de acordo com a raiz e tamanho da planta adulta.

### Objetivo

A ideia desse projeto é possibilitar a produção de hortaliças em apartamentos ou outras residências com pouco espaço para produções maiores, seu sistema de captação visa à economia de água que poderia ser perdida na terra sem necessidade, evitando desperdício. A horta compacta foi construída com materiais fáceis de serem encontrados e até reciclados de sobras de construção ou que estavam sem utilização nas casas dos participantes do grupo.

## Metodologia e resultados

Neste projeto, utilizamos 2 tábuas de 1 m de comprimento e 25 cm de largura para os lados maiores, 1 tábua de 1 m de comprimento e 30 cm de largura para o fundo do caixote, 2 tábuas de 30 cm de comprimento e 25 cm de largura para os cantos menores do caixote, 6 garrafas pet para o suporte, 1 cano para a calha, 18 parafusos, pedra para a drenagem e suporte, 1 balde ou outro item para o armazenamento da água. Para a construção, utilizamos as 5 tábuas para a confecção do caixote e alguns parafusos para fixação das tábuas. O caixote deve ser aberto em cima, fechado embaixo e nas laterais, deve ter furos no fundo em linha, centralizados de uma das extremidades à outra onde posteriormente será fixado o cano embaixo para a calha. As garrafas para suporte devem ser preenchidas com pedra e suas tampinhas parafusadas nas extremidades onde ficarão os suportes, depois de preenchidas de pedra as garrafas devem ser rosqueadas em suas tampinhas já parafusadas no caixote. Depois deverá ser cortada uma pequena reta que seja de uma das extremidades do cano à outra, mas deixando duas abas no cano para serem parafusadas no caixote. Duas tampinhas em uma das pontas podem ser utilizadas e, para dar um declive na calha, deve-se prender a calha com seu vão que foi cortado embaixo dos furos feitos no fundo do caixote. Agora apenas é preciso colocar uma pequena camada de pedras no fundo e preencher o resto com terra para plantio, mas deixando um espaço entre a terra e o topo da caixa para que não esparrame quando forem regadas as plantas. Então o balde deve ser posicionado sob a parte inclinada para baixo da calha e as mudas, plantadas. Poderá ser reaproveitada uma boa quantidade de água da irrigação.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 26. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

As nossas expectativas foram atendidas: uma considerável quantidade de água pode ser reaproveitada para uma nova irrigação das plantas e também a horta compacta não ocupou muito espaço, podendo ser encaixada em qualquer canto de uma residência. Por fim, podemos dizer que a horta poderia ajudar nas despesas de alimentos e contas de água, mas também na diminuição do desperdício de água.





# INTELECTUS

**Integrantes:** Pedro Ivo Faria do Amaral.

**Escola:** E.E. Dr. Afonso Vergueiro, Salto de Pirapora-SP.

**Clube de Ciências:** Laboratório Livre.

## Resumo

Esse projeto consiste em um ambiente de aprendizagem virtual. Os recursos de programação utilizados para criação do projeto foram: a linguagem de programação PHP (originalmente do *Personal Home Page*) e um sistema de gerenciamento de dados (MySQL). Esse ambiente foi programado com base em uma plataforma já existente, o *Chamilo*, trata-se de um sistema *open source*, de gerenciamento de arquivos. Com essa plataforma foi desenvolvida a base do script e assim nasceu o Intellectus.

## Objetivos

Criar uma conexão entre pessoas que querem ensinar e pessoas que estão em busca do conhecimento, criando uma escola perfeita.

## Metodologia e resultados

Como já foi dito, o projeto consiste em um ambiente de aprendizagem, a programação dele será basicamente com linguagem de programação, explicitada com os programas abaixo:

- PHP: O uso da linguagem PHP, no ambiente, foi para a parte do gerenciamento de dados.

### Fábio de Lima Leite (Org.)

- MySQL ou sistema de banco de dados: Foi criado um banco de dados onde são guardadas as informações do ambiente, como usuários, senhas, etc.
- HTML: O ambiente é um site, então a parte visual foi toda desenvolvida em HTML.

**Figura 27. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar**



### Conclusões

Com este projeto, tive a experiência de enfrentar um trabalho considerado grande e, sozinho, tive que me disciplinar criando metas diárias de linhas de códigos para digitar e ir testando até dar o resultado final. Quanto ao Intellectus, está funcionando de maneira eficaz e rápida, do jeito que foi planejado. Conclusões futuras poderão ser avaliadas após a liberação do ambiente para futuros usuários.



## LABIRINTO ELÉTRICO

**Integrantes:** Amanda Fogaça Vieira, Evelyn Carolaine da Silva Rodrigues, Gustavo Rodrigues de Souza Oliveira, Poliana Rapucci dos Santos e Cristian Tsuyoki Isewaki.

**Orientadora:** Denise Molitor.

**Escola:** E.M.E.I.F. Joaquim Nunes Vieira, São Miguel Arcanjo-SP.

**Clube de Ciências:** Código do Sucesso.

### Resumo

Este projeto consiste em ajudar pessoas com problemas de coordenação motora. Mesmo sendo simples, envolve muita ciência e teoria, necessitando apenas de duas pilhas de 1,5 volts para apresentar total funcionamento, pois as pilhas são as fontes de energia do projeto. O Labirinto Elétrico ajuda a melhorar a coordenação motora, como citado acima, de forma divertida, podendo ser comparado a um brinquedo.

### Objetivos

Construção de um labirinto elétrico para ajudar, de forma divertida, pessoas com problemas de coordenação motora.

### Metodologia e resultados

O Labirinto Elétrico é feito com vários materiais. Sua base é uma tábua de madeira forrada com papel colorido. O resultado da estrutura consiste em duas pilhas como fonte de energia, fios elétricos ligados de forma que o labirinto apresente funcionamento, um pedaço de arame para treinar a coordenação motora,

## **Fábio de Lima Leite (Org.)**

um alto-falante e um LED para acusar o contato no arame, além de um interruptor para ligar e desligar o sistema. Para iniciar sua utilização, basta ligar o interruptor, iniciando o sistema elétrico ligado nas pilhas.

É um projeto útil, pois de certa forma ajuda a melhorar a coordenação motora.

Materiais utilizados:

- Uma tábua de medida 19 x 38 cm;
- Uma pilha de 1,5 volts;
- Arame;
- 4 pregos;
- 1 LED de 3 volts;
- Fios elétricos;
- 1 alto-falante;
- Fita isolante;
- Fita adesiva;
- 1 Interruptor;
- Papel colorido;
- Um pedaço pequeno de garrafa pet;
- Um pedaço pequeno de papel alumínio.

## **Procedimento**

Para montar o labirinto, a tábua foi coberta com papel colorido.

Em seguida, quatro pregos foram fixados na tábua, para encaixar as pilhas unidas por um pedaço de garrafa pet e interligadas por um pequeno pedaço de papel alumínio.

Em seguida, foram ligados fios nos pregos e no interruptor, o fio do outro lado do interruptor foi ligado no fio do alto-falante e em uma das pontas do LED. Outros dois pregos foram adicionados para fixar o arame nas pontas da tábua. As outras pontas dos fios do LED e do alto-falante foram ligadas no ara-



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

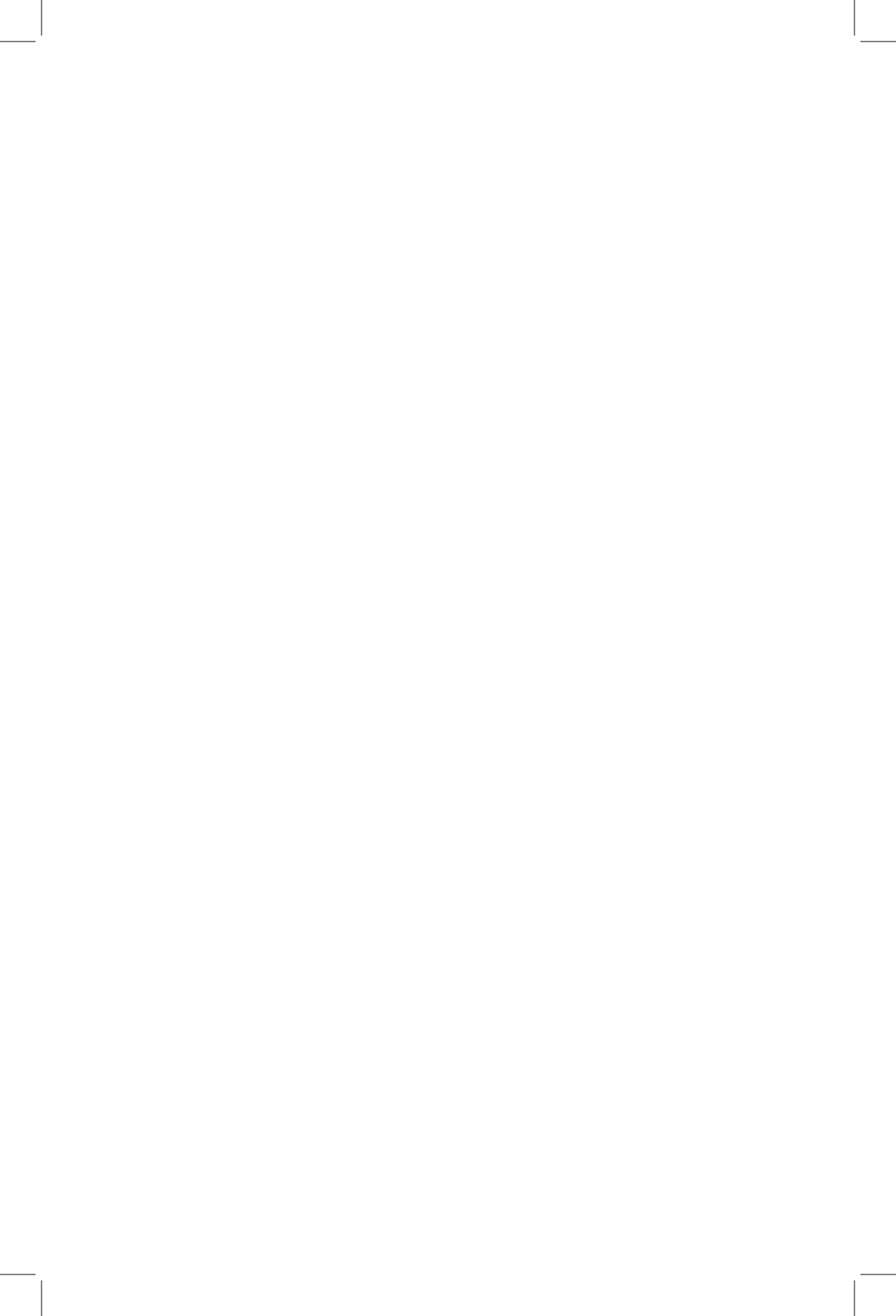
me, e o outro fio foi ligado nos pregos das pilhas e em outra estrutura de arame encaixada no arame sobre a tábua. Para finalizar, os fios foram fixados com fita adesiva e as conexões foram isoladas com fita isolante. No final, o projeto apresentou total e correto funcionamento.

**Figura 28. Exposição do projeto durante o VI Encontro**



## Conclusões

Com esse projeto, foi possível verificar a funcionalidade do labirinto elétrico, apesar de sua eficiência deixar um pouco a desejar. A utilização do labirinto é indicada para pessoas que têm problemas de coordenação motora, podendo ser usado também como brincadeira para divertimento. Por fim, por ser tratar de um equipamento que, de certa forma, ajuda na melhoria da coordenação motora, pode proporcionar uma pequena melhoria na vida de várias pessoas.





## LAVA-RÁPIDO SUSTENTÁVEL

**Integrantes:** Beatriz Nicole Martins Sampaio, Gustavo Bortolon dos Santos Camargo, Letícia de Melo Lobo, Ramon Novack Paes de Camargo e Stela Coelho Teodoro Aires.

**Orientadora:** Valdete Cordeiro.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cessário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Gravidade Zero.

### Resumo

O projeto será um protótipo de um lava-rápido sustentável, onde será reutilizada a água suja dos carros e também separado o óleo da água. Fizemos o projeto com quatro andares para mostrar as etapas de todo o processo, o primeiro com o carro sendo limpo, o segundo quando a água e o óleo estarão juntos. No terceiro, haverá dois potes onde serão separados o óleo e a água, e a água passará por um filtro para tirar suas impurezas, mas não ficará totalmente limpa. No último andar, cairá a água “limpa” e com a força de uma bombinha ela voltará para cima e será usada novamente. O óleo não poderá ser limpo no protótipo, pois diante de nossa pesquisa o tratamento é muito complicado, o óleo de carro contém muitos resíduos perigosos e com isso não poderemos tratá-lo.

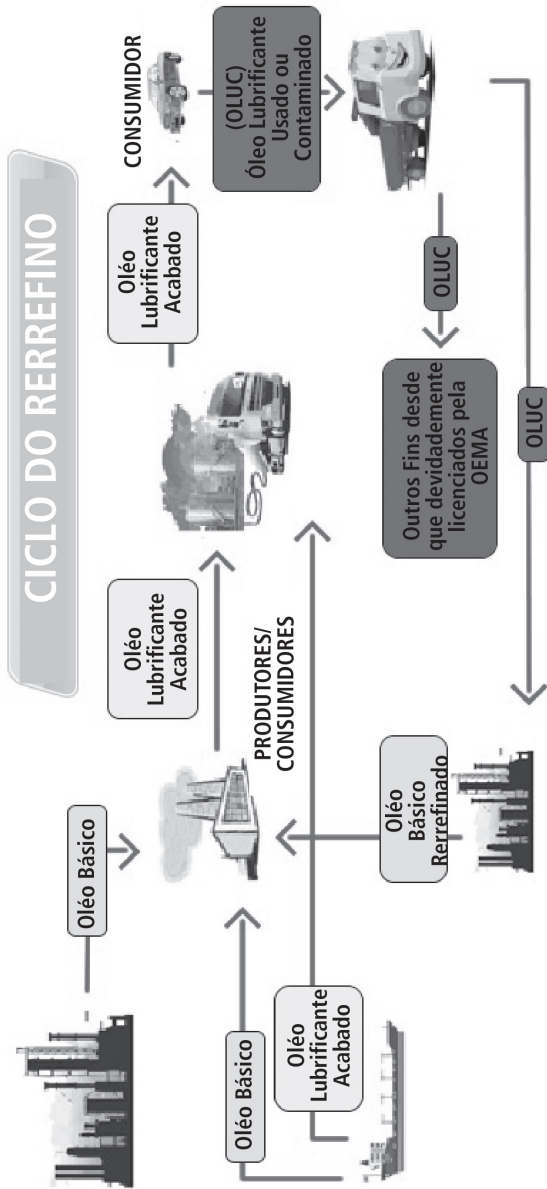
## **Objetivos**

O objetivo do projeto é a reutilização da água, a fim de economizar e ajudar o planeta. Também tem o objetivo de separar o óleo de automóveis usados, que muitas vezes é solto ao meio ambiente causando problemas graves.

## **Metodologia e resultados**

Primeiramente decidimos qual seria o projeto e, então, pesquisamos um jeito para tratar o óleo, mas como vimos na pesquisa o tratamento do óleo seria através do rerrefinamento, e esse tratamento requer tempo e cuidado.

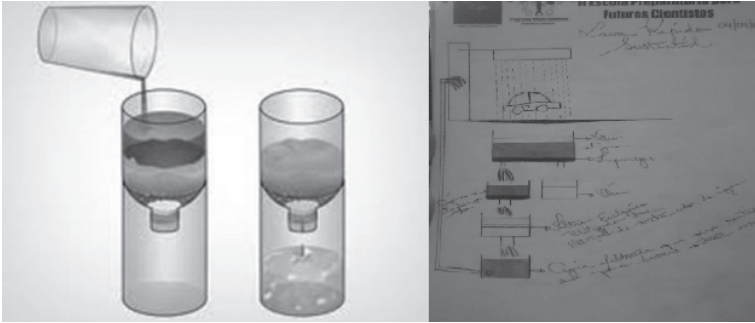
Figura 29. Imagem explicativa do ciclo do rerrefino



**Fábio de Lima Leite (Org.)**

E então vimos tipos de filtros que poderíamos fazer para cuidar da água. O filtro usado é composto por algodão, pedra e areia.

**Figura 30. Molde e projeto**



**Figura 31. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Os resultados foram bem-sucedidos, a água poderá ser utilizada mais vezes, já o óleo será mandado para lugares especializados e será tratado.



## MARMITA RETORNÁVEL

**Integrantes:** Vitória Brito Papi, Josué de Oliveira Santos, Beatriz de Paula Ribeiro e Vitória Souza de Araujo.

**Orientadora:** Roseli Rosa Macedo.

**Escola:** E.M.E.F. Prof. José Marcello, Salto de Pirapora-SP.

**Clube de Ciências:** Os Reagentes.

### Resumo

Este projeto consiste em um pratinho que não agride o meio ambiente, é fácil de fazer, se torna muito resistente e será retornável (exemplo: se uma pessoa for comprar uma marmita, levará esta embalagem e quando for comprar de novo devolve-a). O isopor demora muito tempo para se decompor e agride o meio ambiente, ao invés de usá-lo, podemos usar o pratinho, na intenção de substituir o isopor. Este pode ser chamado de plástico, quando na verdade é feito de leite. Mas por que ele é chamado de plástico? Ele se assemelha com o plástico comum por nele ter polímero, ou seja, uma molécula grande formada por vários pedaços que se repetem, enquanto a caseína possui polímero natural. Este plástico pode ser reutilizado sem danificá-lo.

### Objetivos

Nosso grande objetivo é substituir os isopores, que, segundo pesquisas, demoram a partir de cem anos para se decompor no meio ambiente e vemos hoje em dia muitas dessas embalagens jogadas na rua, o que não é bom. Esses isopores podem ser trocados por um pratinho sustentável, que pode ser reutilizado.

## Metodologia e resultados

O plástico é feito basicamente por leite e vinagre, ou seja, a caseína e o ácido acético estão presentes neles, misturando-os surgirá um soro do leite, isso acontece porque, quando jogamos o vinagre, a proteína que o leite contém (caseína) se separa da água, podendo ser filtrada por um pano. Quando estiver totalmente filtrada, acrescenta-se limão para que não embolore, por fim será moldado da forma que desejar, no caso será moldado na forma de pratinhos de marmitta que são muito utilizados hoje em dia.

Materiais utilizados:

- 2 litros de leite;
- 1/2 copo de vinagre branco;
- 1 Misturador (pode ser uma colher);
- Pano;
- Moldes;
- Recipientes;
- Panela;
- Limão.

## Procedimento

Na panela o leite será aquecido, mas não ao ponto de ferver. Em um recipiente transparente, serão misturados o leite e o vinagre até que formem um soro com pedacinhos sólidos no meio. Em outro recipiente e com a ajuda de um pano será filtrado para tirar todo o soro ali presente. Então tudo deverá ser jogado em cima do pano e ir apertando para soltar o líquido. Depois de totalmente filtrado, coloca-se o limão e basta moldar com a forma que quiser, utilizando a ajuda de moldes. O grande segredo para que não embolore, além do limão, é ser feito perto de algo quente, por exemplo, o fogão, para que o experimento não seja contaminado.



**Encontro Regional de Futuros Cientistas**

**Figura 32. Mistura de leite e vinagre**



**Figura 33. Filtragem e soro**



**Figura 34. Preparação para o molde**



Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 35. Molde pronto



Figura 36. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

Nosso objetivo não foi alcançado quanto a tirar o cheiro ruim que ele possui, por ter em sua composição o vinagre, que contém ácido acético, necessário para a fabricação do plástico. Os pontos positivos no nosso projeto foram a confecção de um plástico bem resistente, que ajuda o meio ambiente, sem prejudicá-lo. Em vez de usar materiais que demoram para se decompor e que agridem o nosso planeta, pode-se utilizar o plástico que é feito a partir do soro de leite e pode ser consumido muitas vezes sem estragar. Ele ainda tem melhorias a serem feitas futuramente.





## MERENDA ESCOLAR

**Integrantes:** Eduarda Rodrigues Luís, Flavio de Lima Marques, Lucas Nikolof dos Santos, Mayara Aparecida dos Santos, Pablo Henrique de Alvarenga e Victor Gabriel da Silva Prestes.

**Orientadores:** Lucilene Neres dos Santos, Rui Othon Teixeira Júnior e Marco Augusto Bezerra de Andrade.

**Escola:** E.M.E.F. Dona Elisa Moreira dos Santos.

**Clube de Ciências:** Econsciência.

### Resumo

Este projeto consistiu em estimular mais jovens e crianças da escola a se alimentarem de maneira saudável, inclusive consumindo a merenda escolar cujo cardápio, de acordo com recomendação da Resolução CD/FNDE nº 38/2009, é elaborado pelo nutricionista responsável, suprindo, quando do oferecimento de cada refeição, “20% (vinte por cento) das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados na Educação Básica, em período parcial”.

### Objetivo

Estimular os alunos a apreciar mais a merenda escolar.

### Metodologia e resultados

- Enquete com os alunos acerca das preferências do cardápio da merenda escolar;
- Tabulação dos dados daqueles que comem na escola; e

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

- Formação de uma “horta escolar” com reaproveitamento de água pluvial e participação dos alunos, a partir do reaproveitamento de materiais recicláveis como garrafas pet e pneus.

**Figura 37. Clube de Ciências “Econsciência” junto à horta e à calha para utilização da água pluvial**



**Figura 38. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Encontro Regional de Futuros Cientistas**

### **Conclusões**

Ao perceber a formação da horta e participar do processo de cultivo da mesma, bem como das enquetes acerca do consumo da merenda escolar, 15% dos alunos passaram a consumir e a apreciar de forma mais positiva o cardápio ofertado pela escola.







# MOTO PERPÉTUO

**Integrantes:** Edgard Francisco Rodrigues Neto, Monique Gabriele da Silva Furtado, Júlia Aparecida da Silva Molitor, Guilherme Leite Calaça e Pedro Gustavo Fernandes Bendinelli.

**Orientadora:** Gerson Trevisan.

**Escola:** E.E. Aristeu Vasconcellos Leite, Cesário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Geração Y.

## Resumo

O moto perpétuo foi abordado mais uma vez, porém de forma inovadora, com o intuito de renovação da ideia já concebida. Foram utilizados materiais reciclados para a confecção do protótipo, como pesos, hastes, uma roda e roldanas para transferir a energia de movimento. Impulsos iniciais periódicos são necessários para seu funcionamento, apesar do nome que lhe foi erroneamente atribuído devido a crenças ultrapassadas. O movimento se dá pela transferência de peso de um lado para o outro da roda, assim, pelo desequilíbrio que se segue durante esta transferência de peso, a roda gira devido ao torque exercido pelas hastes com pesos e os pesos localizados em seu interior.

## Objetivos

Ao tentar torná-lo realmente perpétuo, estaríamos enfrentando desafios que excederiam a viabilidade deste projeto como um protótipo, portanto, o objetivo real é potencializar ao máximo o movimento, o que nos abre uma enorme gama de opções. O intuito do moto perpétuo, hoje, é abordar de forma diferen-

ciada e inovadora um conceito já conhecido: energia transferida através de movimento, conversão de energia potencial em cinética e de cinética em elétrica usando uma fração mínima da energia que o sistema produz, tornando-o autossustentável. Falando em termos de teoria, é uma forma viável a longo prazo. Poderia tornar-se uma alternativa limpa e sustentável de geração de energia.

## Metodologia e resultados

A Termodinâmica (do grego *therme* = calor e *dynamis* = movimento) é o ramo da Física que estuda os efeitos da mudança de temperatura, volume e pressão, empregados em sistemas físicos em escala macroscópica. De uma forma mais simples, a Termodinâmica procura explicar os mecanismos de transferência de energia térmica (ou não) a fim de que estes realizem algum tipo de trabalho. Ela não trabalha com modelos da microestrutura da substância e tampouco é capaz de fornecer detalhes desse tipo de estrutura, mas uma vez que alguns dados sejam conhecidos, algumas propriedades podem ser determinadas. Trabalhamos então de forma similar quando tratamos sobre a conservação de movimento. Em quaisquer trabalhos, enfrentamos a perda de energia como um fator determinante para sucesso ou falha. No caso do moto perpétuo, procuramos reduzir ao máximo seu atrito; seja para com o ar, seja para com os materiais de suas partes articuladas.

A Termodinâmica, quando começou a ser estudada no século XIX, estava fadada a ter seu potencial quase que obscurecido pelas crenças da época, como por exemplo, que o calor é um fluido que corre incessantemente sem nunca se extinguir, apenas migrando de um objeto animado ou inanimado para outro. Hoje vemos que teorias como essa estão ultrapassadas. Porém, enquanto estudamos a teoria por trás disso logo esbarramos em problemas que seriam esperados. Um dos primeiros foi, após a Termodinâmica e conservação de movimento, um dos princípios básicos quando tratamos de momento angular.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

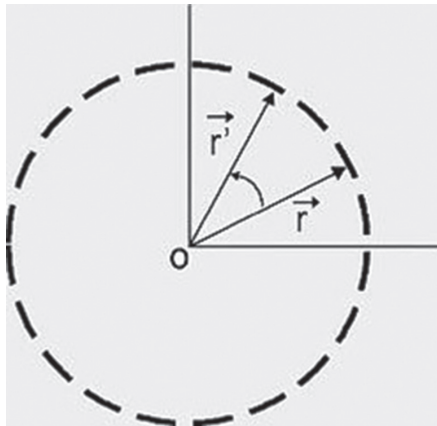
Usualmente, nos sistemas isolados, as forças que agem internamente entre os corpos geram torques que se anulam, pois tais forças são usualmente centrais (sua linha de ação passa pelo centro geométrico do corpo), o que faz com que os pares ação-reação anulem os torques. E como poderíamos prever, é o que acontece quando colocamos o sistema para girar. Os pesos na parte exterior se mantêm iguais do lado direito e esquerdo da roda, o que anula o movimento e conseqüentemente faz com que este não seja “perpétuo”, por sua vez.

Seja por velocidade de rotação, momento angular ou momento linear, sempre haverá complicações com as quais teremos que lidar. Porém, durante o princípio de experimentação foi sugerida a ideia do uso de pesos para a conservação do momento angular, o que o tornaria, em um sistema isolado, constante no tempo:

$$L = L_0$$

(Onde  $L_0$  é um vetor de movimento constante)

**Figura 39. Imagem da variação do vetor**



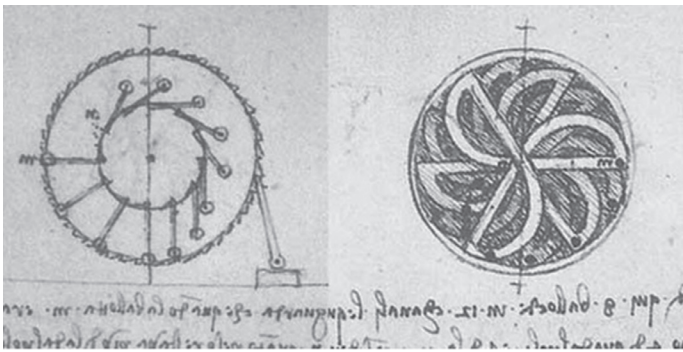
No caso da figura anterior, vemos que o que caracteriza o movimento em geral é a variação do vetor de posição. Dizemos

assim que houve movimento se o vetor de posição  $r$  passou para outro vetor de posição  $r'$ .

Na prática, a adição de pesos móveis na parte interna do sistema criaria um torque excedente àquele produzido (e anulado por si só) pelas hastes externas. Quanto mais longe do centro, mais torque é exercido e, conseqüentemente, mais “peso” apesar de sua massa ser a mesma a todo o momento, e quanto mais perto do centro, menos torque é criado e, assim, menos peso, de forma respectiva.

Desta maneira, mantemos a rotação não como uma fonte de energia cinética, mas duas.

**Figura 40. Estudos realizados por Leonardo da Vinci mostrando as ideias incorporadas no projeto**



Na imagem acima, estão representados dois esquemas feitos por Leonardo da Vinci, em seus estudos sobre o moto perpétuo, que mostram as ideias incorporadas no projeto.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Figura 41. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



### Conclusões

Conseguimos, após testes, aumentar a eficiência do movimento significativamente. Descobrimos que a capacidade de energia gerada é diretamente proporcional à resistência oferecida pela polia ou gerador empregado na conversão do movimento. Quanto mais alta a tensão, mais resistência é exercida, o que diminui a eficiência do movimento até que, em certo ponto, este se torne inviável.

Fato é que o universo caminha inexoravelmente, cada vez mais no sentido do aumento da entropia, ou seja, não conseguiremos tornar um movimento qualquer livre da perda de energia pela interação com outras partes do universo.

Porém, nada nos impede de aumentar a escala de um projeto como este e tentar torná-lo realmente uma solução viável para a alta demanda de energia nas cidades, além da preservação do meio ambiente.





# O MUNDO EM UMA GARRAFA

**Integrantes:** Amanda Sousa Umburana, Deisy Yumi Shirahama, Camilli Carvalho, Jonas Henrique Dias Ferraz e Mariana Antunes.

**Orientadora:** Danielle Santos.

**Escola:** E.M.E.F. Professor Roque Ayres de Oliveira, Iperó-SP.

**Clube de Ciências:** Athemeter.

## Resumo

Esse projeto consiste em recriar e construir, através de materiais simples e recicláveis (garrafas de plástico), diversos fenômenos naturais existentes no mundo.

## Objetivos

Criar duas colunas de decomposição através de materiais simples e recicláveis, e fenômenos existentes na natureza. A coluna foi feita com materiais simples e alguns fenômenos naturais, fáceis de encontrar. As decomposições poderão ser usadas como fertilizante em qualquer tipo de planta, é fácil de fazer e é sustentável. Em uma coluna iremos colocar água de lago uma vez por semana e na outra não, assim poderemos ver qual se modificará mais rápido e quais serão as mudanças de cor, tamanho, cheiro e textura.

## Metodologia e resultados

- Garrafas plásticas de 2 litros;
- Folhas de jornal;
- Água de lago;
- Estrumes de animais (vaca e galinha);
- Plantas;

### Fábio de Lima Leite (Org.)

- Frutas (banana, amora, jabuticaba e pêra);
- Comida (arroz, frango e feijão);
- Terra.

**Figura 42. Montagem das garrafas**



Para montarmos as colunas precisávamos adaptar as garrafas, então começamos removendo os rótulos com um secador de cabelo.

**Figura 43. Remoção dos rótulos com o secador de cabelo**

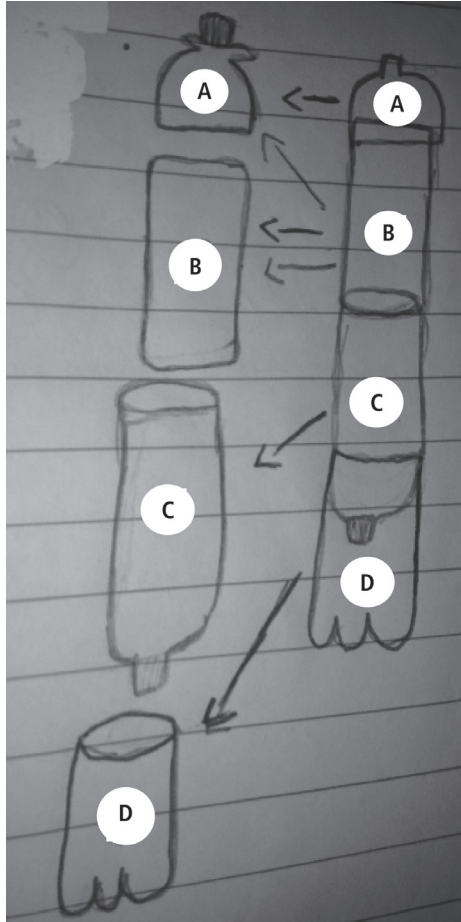




## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Depois que removemos os rótulos, fomos fazer alguns pequenos furos nas garrafas com alfinetes. Logo depois cortamos as garrafas, como vemos na imagem a seguir:

**Figura 44. Representação dos cortes da garrafa**



Depois da coluna já montada, fomos colocar o que era necessário para preencher nossa coluna, ou seja, os alimentos, as frutas, os estrumes, etc.

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 45. Preenchimento da garrafa



Após o término da montagem, levamos as colunas para o sol e deixamos lá. Uma vez por semana íamos observar as modificações ocorridas e o que notamos foram fungos que surgiram, um líquido percolado (chorume), diminuição da altura das colunas e modificação no cheiro, além disso, a cada semana era uma cor diferente de chorume e enfim a decomposição dos materiais que colocamos dentro da coluna.

Para apresentarmos um trabalho bonito, resolvemos usar a decomposição como fertilizante e plantamos umas sementes de mamão.

Figura 46. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## **Encontro Regional de Futuros Cientistas**

### **Conclusões**

Conseguimos o que queríamos: fazer uma decomposição com fenômenos da natureza, para que pudéssemos ver quanto tempo demora para as coisas se decomporem, isso também ensina a ver que se jogarmos lixos nas ruas irá demorar muito mais tempo para se decompor, o que pode prejudicar a natureza.





## PILHA LIMÃO

**Integrantes:** Otavio Adriano Bonini Garcia, Pedro Rafael Adriano Gregório, Raul Camargo Floriano Ribeiro e Felipe Miranda.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cessário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** Equipe Delta.

### Resumo

Nosso trabalho é uma pilha de limão que terá a função de acender uma lâmpada de LED. O limão é ácido e possui íons, portanto o suco do limão é uma solução eletrolítica que possui cargas negativas e positivas. O limão realiza o papel de eletrólito, a peça de zinco se oxida perdendo elétrons porque o zinco possui maior potencial de oxidação que o cobre. E na peça de cobre ocorre a redução do  $H^+$ , assim as placas se tornam os eletrodos dessa pilha, sendo a peça de zinco o ânodo e a peça de cobre o cátodo.

### Objetivos

Demonstrar a energia capaz de ser gerada por limões.

### Metodologia e resultados

Realizamos pesquisas em diversos lugares: sites na internet, livros e revistas. Obtivemos resultados bem interessantes e curiosos, como, por exemplo, o fato de ser possível gerar energia com qualquer coisa ácida, como laranjas, refrigerantes e tomate.

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 47. Metodologia do projeto

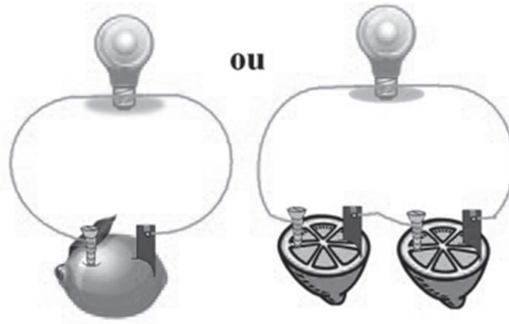
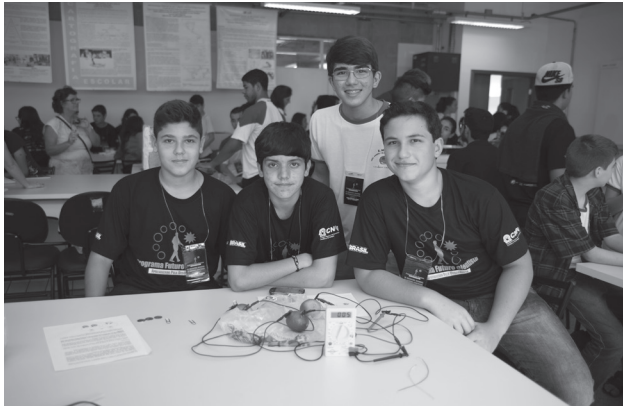


Figura 48. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

Não foi possível acender um LED visivelmente, pois a energia gerada é muito pequena, mas com o auxílio de um multímetro iremos fazer a demonstração de como, por exemplo, um limão é capaz de gerar mais energia do que uma pilha.



## PROJETO CPAF

**Integrantes:** Laiane Rosa Bertini, Ana Laura Camargo e Juliana Teles.

**Orientadora:** Roseli Macedo.

**Escola:** E.M.E.F. José Marcello, Salto de Pirapora-SP.

**Clube de Ciências:** JFAU.

### Resumo

O nosso projeto é uma campanha de cidades purificadas por árvores frutíferas. Nosso objetivo é transformar as cidades em um ambiente mais natural e ao mesmo tempo sustentável, plantando árvores frutíferas nas calçadas das ruas e avenidas ou em parques e praças, pois elas são totalmente fáceis de plantar, com o objetivo de atrair pássaros e melhorar a fauna, purificando cada vez mais o ar.

### Objetivos

Transformar nossas cidades em um ambiente mais natural e ao mesmo tempo sustentável.

### Metodologia e resultados

Existem técnicas para o plantio correto, sendo: ferramentas como pá de corte para abrir buracos, pazinha de jardim, tutor de madeira, cordão ou atilho de plantio para amarrar a muda, podão, luvas de jardinagem e carrinho ou balde para misturar o substrato de plantio. Após determinar onde serão plantadas as

mudas, abriremos a cova com o dobro do tamanho do torrão. Por exemplo, se o torrão tiver 20 cm de diâmetro por 30 cm de altura, abriremos uma cova com 40 cm de diâmetro por 60 cm de altura. Nas laterais, acrescentaremos o composto orgânico, isto é, um ótimo substrato que as raízes que crescem perpendicularmente ao tronco encontrarão ao se espalharem e crescerem ao redor do tronco. Embaixo, nós faremos camadas sucessivas de diferentes elementos, assim, conforme as raízes forem crescendo irão encontrá-las. Isso porque sabemos que, uma vez concluída a plantação, só será possível disponibilizar adubo para as raízes que estão mais na superfície, o que nem sempre fornece o suficiente para a planta, principalmente se o solo da região for pobre.

Quando uma árvore frutífera não recebe nutrientes, ela poderá parar de florescer ou, se florescer, as flores cairão e não haverá frutos.

Claro que se não cuidarmos de fornecer água para a planta isso também irá ocorrer. E o que colocaremos? Ao abrir a cova, o solo no fundo deverá ser solto para não formar uma camada dura que ficará impermeável, principalmente se este solo for muito argiloso. Uma boa porção de areia no fundo, dando uma leve misturada com o solo solto, garantirá melhor percolação das águas de rega e chuva.

Colocar a seguir adubo animal curtido, de preferência de aves, senão o bovino, misturado com terra comum ou composto orgânico. Colocar composto orgânico em cima e então colocar o torrão com a planta. Se retirar a planta de um saco, balde mole ou vaso plástico, o torrão compactado deverá ser umedecido e desestruturado na borda, para permitir o crescimento das raízes. Ao redor do torrão, colocar composto orgânico. Colocar o tutor para a muda, apertar o solo junto ao torrão e regar. Uma coisa importante: não enterrar a muda de forma que o colo da planta (onde o tronco está ao nível do solo do torrão) fique abaixo do nível do terreno, pois prejudica muito a aeração. Para adubar novamente deveremos seguir as recomendações inerentes a cada planta, que podem ser encontradas nas fichas das plantas su-



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

geridas para que qualquer pessoa possa implantar um pequeno pomar no seu espaço. Na sequência, deve-se regar todos os dias que não houver chuvas. O grande problema da senescência de mudas é a falta de água. Para sermos mais específicos e objetivos, vamos citar abaixo métodos de como plantar três frutas de grande consumo, produzindo grande quantidade em vários períodos no ano.

Laranjas e limões são plantados em covas de 40 x 40 x 40 cm. Outra frutífera de grande importância nos pomares é a banana, que também é plantada a partir de mudas em covas ou em sulcos.

O sulcamento deve ter 30 cm de profundidade com posterior marcação de covas conforme o espaçamento determinado, o que vai proporcionar mais uniformidade e facilitar a colheita. Ou, ainda, plantio em covas abertas diretamente no terreno, com dimensões de 30 x 30 cm para solos leves e até 50 x 50 cm para solos pesados.

Trinta dias antes do plantio deve-se encher as covas com uma mistura de terra acrescida de esterco de curral curtido ou esterco de galinha ou, ainda, algum outro composto orgânico equivalente, mais super simples e fosfato natural.

“As mudas devem ser selecionadas e agrupadas por tipo e peso para que haja uniformidade no desenvolvimento das plantas”, afirma o professor Dalmo Lopes de Siqueira, do curso de Produção Comercial de Frutas em Pequenas Áreas, elaborado pelo CPT – Centro de Produções Técnicas. O mamão é outra frutífera muito comum em pomares. Ele pode ser plantado em qualquer época do ano. Os melhores dias para o plantio são aqueles nublados ou chuvosos. Para o plantio de grandes áreas, deve-se tomar muito cuidado no preparo da terra, com sulcamento de toda a área, mas, mesmo em pequenas áreas, também se deve usar todos os recursos técnicos para se conseguir uma boa produção. Para o plantio são colocadas três mudas distanciadas 20 cm uma da outra, por cova. Retire as mudas dos saquinhos colocando-as na cova, em seguida chegue terra e faça

## Fábio de Lima Leite (Org.)

uma leve compactação. Abra uma bacia em volta para irrigação e cubra o local com capim seco.

O maracujá é também uma fruta cada dia mais procurada pelos consumidores, principalmente para a produção de suco. Os sistemas mais usados no plantio do maracujá, como também para outras frutíferas, são o corvejamento em linha reta, se o terreno for plano e o plantio em nível, se o terreno tiver inclinação maior que 5%. Neste caso, as linhas deverão ser no sentido contrário à caída do terreno cortando as águas.

As covas com as dimensões de 30 x 30 x 30 cm a 40 x 40 x 40 cm são abertas no espaçamento de 2,5 m entre fileiras e 5 m entre plantas, se o manejo for manual. Se for adotada mecanização, o espaçamento será de 3 a 4 metros entre fileiras.

O método de plantio é parecido com o da banana, por exemplo. Trinta dias antes do plantio, você deve abrir as covas separando a terra dos primeiros 25 cm ou palmo e meio de profundidade. A esta terra misture esterco e adubos químicos e volte com a terra para as covas.

No momento do plantio, colocar a muda na cova deixando o colo da planta ao nível ou um pouco acima do nível do terreno. Faça uma leve compactação, construindo uma bacia ao redor da planta, encha com água e cubra com capim seco para manter a umidade local e evitar o crescimento de ervas daninhas. Repita a irrigação de cada muda plantada a cada 15 dias. Vale lembrar que o maracujá é uma planta trepadeira e, por isso, necessita de suporte de condução dos ramos. Pode ser o caramanchão, o sistema “T” e a espaldeira ou cerca.

Para plantar mudas de torrão em covas ou sulcos, o procedimento básico é o seguinte:

1 - O envoltório deve ser retirado com cuidado para não desmanchar o torrão, pois ele é uma barreira física para o desenvolvimento das raízes.

2 - A muda deve ser plantada de modo que a borda superior do torrão fique uns 5 cm acima do nível do solo. De maneira que, quando a terra se assentar, o colo da muda estará no mesmo

## Encontro Regional de Futuros Cientistas

nível ou um pouco acima do terreno. Caso o colo da muda fique enterrado, poderão ocorrer podridões, matando a planta.

3 - Feito o plantio, faz-se uma leve compactação da terra ao redor da muda.

4 - Após o plantio deve-se fazer uma bacia para conter água de irrigação, ao redor da muda.

5 - A terra ao redor da cova e a uns 50 cm da muda é puxada para os lados, formando um círculo mais alto que o nível do terreno, isto é, uma bacia de terra que vai acumular água da irrigação. Para essa irrigação, use de 20 a 30 litros de água, mais ou menos. Essa operação deve ser repetida a cada 15 dias ou sempre que houver necessidade até o pagamento da muda.

6 - Feita a bacia, vem a cobertura do solo ao redor da muda e dentro da área da bacia, com capim seco, palha, bagaço de cana ou outro material que venha impedir a evaporação excessiva, que mantenha o local úmido e evite, por abafamento, o crescimento de mato ao redor da muda.

**Figura 49. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Através da forma correta de plantio, e realizando a manutenção constante, as árvores crescerão saudáveis e produzirão fartas frutas, alimentando as pessoas, animais e colaborando de forma harmônica com todo o ecossistema, dando à cidade um cenário de alegria, de sustentabilidade e vida saudável para toda a população.



## RIO TIETÊ E SUAS HISTÓRIAS

**Integrantes:** Everton Gomes e Guilherme Lacerda.

**Orientador:** Gustavo Pescatori.

**Escola:** E.M.E.F. Governador Mario Covas, Anhembi-SP.

**Clube de Ciências:** Os Mega Cientistas.

### Resumo

Sobre o nosso projeto, nosso grupo começou se reunindo cada dia por mês até chegar à conclusão do projeto. Primeiramente começamos a falar sobre o nome do projeto, depois o nome do grupo. Passados alguns meses começamos a fazer nosso trabalho, primeiro pesquisamos sobre a história do Rio Tietê, onde é a nascente do rio, os transpostes fluviais e outras coisas. Procuramos várias fotos do rio para montar o painel de fotos e explicações. Procuramos também suporte para colar as fotos, mas até conseguirmos não começamos a fazer o projeto. Durante esse projeto aprendemos muitas coisas sobre a importância do Rio Tietê em nosso município. Aprendemos que navios transportam algumas coisas para outro lugar. Também aprendemos que nosso rio tem muito turismo: a tradicional “FESTA DO DIVINO”. Temos vários pescadores no rio. Temos os encontros dos barcos do Divino que se encaixam na nossa tradicional festa do divino. Mas passados dias nós conseguimos terminar nosso projeto. Gostei muito do nosso projeto, concluímos tudo que precisávamos, algumas coisas deram errado, porém conseguimos resolver e no final tudo deu certo.

## **Objetivo**

O objetivo do projeto foi que nosso grupo conhecesse mais sobre a história do nosso Rio Tietê, sobre sua importância. Também aprendemos a preservar o rio porque às vezes vêm muitas sujeiras de outros rios. Então foi esse o objetivo do nosso projeto, aprender a preservar o rio e conhecê-lo mais.

## **Metodologia e resultado**

Quanto à pesquisa do projeto, nós pesquisamos várias informações no computador, pesquisamos também as informações do rio com algumas pessoas que moram há mais tempo na nossa cidade.

O resultado mostrou que o rio é muito importante para o nosso município, por causa de várias coisas que são realizadas ali, como pescas, turismos, festas, etc. Esse foi o resultado do nosso projeto.

**Figura 50. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Encontro Regional de Futuros Cientistas**

### **Conclusão**

Foi através da relação do nosso município com o Rio Tietê que aprendemos muito mais sobre o rio, suas histórias e realizações feitas ali. Essa foi a conclusão do nosso projeto.







# RODA AUTOSSUSTENTÁVEL

**Integrantes:** Mateus Mendes da Rosa, Marcos Vinícius Ferreira e Kennedy Cardoso de Paula.

**Orientador:** Miguel Medeiros.

**Escola:** E.E. Maria Aparecida Rechineli Modanezi, Pilar do Sul-SP.

**Clube de Ciências:** Ômega.

## Resumo

Este projeto consiste em um protótipo de uma roda autossustentável. Esta roda não necessita de manivela para girar, apenas a força dos ímãs agindo um sobre o outro. Sendo assim, a roda irá se movimentar com um pequeno empurrão, que será compensado com a força magnética dos ímãs. Junto a essa roda terá uma correia elástica que irá movimentar uma polia ligada a um pequeno motor, produzindo assim energia.

## Objetivos

Construção de um protótipo de roda autossustentável que produz energia infinita.

## Metodologia e resultados

Inicialmente partimos para a construção do protótipo usando um cooler de computador junto com alguns ímãs para mostrar o princípio da autossustentação. Em seguida, buscamos realizar algo maior usando um aro de bicicleta apoiado em um suporte de madeira. Em volta dos aros serão colocados ímãs nos quais será aplicada uma força magnética de repulsão para dar o

## Fábio de Lima Leite (Org.)

impulso. O aro deverá girar e desta forma movimentar o pequeno gerador de energia.

Materiais utilizados:

- Cooler de computador;
- Madeira;
- 1 Aro de Bicicleta pequeno;
- Ímãs;
- Motor de carrinho;
- Elástico para correia;
- Fio de Cobre.

**Figura 51. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## Conclusões

Com o projeto, será possível verificar a real funcionalidade da Roda Autossustentável. Entretanto, trata-se de um equipamento de alta funcionalidade que produz energia infinita, usando apenas o princípio da atração e repulsão dos ímãs.



## SECONDBIO

**Integrantes:** Anye Gabrielle de Lima Sonvesso, Izabella Carolina da Cruz Brazil, Jade Marcela Müller Brisola, Julia de Maria Almeida e Lucas Takeo Kayumi da Cruz.

**Orientador:** Alyso Bruno.

**Escola:** E.M.E.F. Oscar Kurtz Camargo, Capão Bonito-SP.

**Clube de Ciências:** Da Vinci.

### Resumo

O projeto científico tem como base um recipiente que é preenchido com restos orgânicos (priorizando cascas de alimentos que são retiradas para o consumo), juntamente com 1 litro de água e fermento; tais restos, quando abafados em um lugar lacrado, liberam enzimas decompositoras, obtidas pela decomposição anaeróbica (com ausência de oxigênio). No recipiente é acoplado um cano PVC que serve para levar o biogás para uma bexiga que armazenaria ali todo o gás resultante.

### Objetivos

O objetivo principal do projeto era gerar um gás ecológico e com o mínimo de poluição, que pudesse ser aproveitado pela escola para fins próprios, movimentando os alunos em causa e conscientização ambiental.

## Metodologia e resultados

Ao observar o ambiente escolar, os alunos participantes notaram um grande desperdício de matéria orgânica, tanto pelos alunos quanto na própria cozinha. Então, durante uma semana houve a coleta de tudo quanto era desperdiçado. No recebimento semanal da escola, houve o balanceamento de tais desperdícios. Segue abaixo uma tabela com os dados recolhidos pelos alunos a respeito da distribuição dos alimentos feita pela prefeitura.

Recebimento semanal de alimentos com casca da escola Oscar Kurtz Camargo					
Alimentos	Quantidade recebida por semana em kg	Quantidade distribuída em kg			
		Período (manhã)		Período (tarde)	
		Total	Dia	Total	Dia
Banana	100	50	25	50	25
Batata	75	37,5	18,75	37,5	18,25
Outros	15	7,5	3,75	7,5	3,75

\* Esta tabela não leva em conta possíveis irregularidades nas entregas ou produtos com situação imprópria para o consumo.

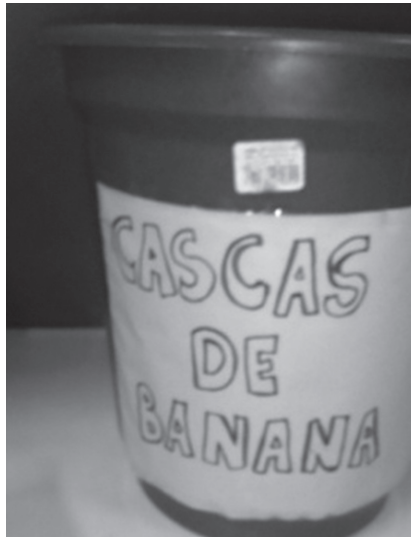
**Figura 52. Sacolas recebidas na escola que foram utilizadas no projeto**



## Encontro Regional de Futuros Cientistas

Houve a coleta das cascas de banana na escola no intervalo dos dois períodos (matutino e vespertino) e, com a ajuda dos alunos, coletamos o material suficiente. As outras cascas foram coletadas na cozinha escolar.

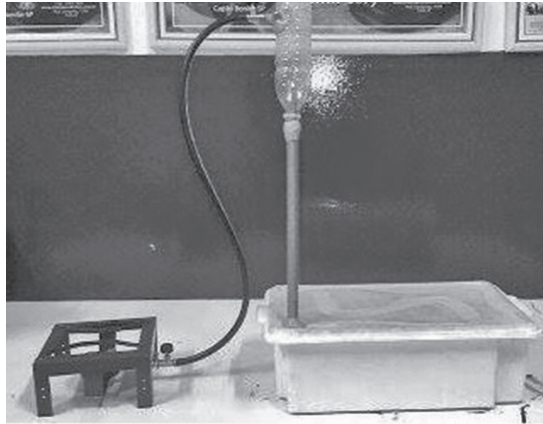
**Figura 53. Caixa onde foram depositadas as matérias orgânicas**



A caixa onde foram depositadas as matérias orgânicas foi encontrada na escola, junto com o cano PVC e o barbante. O durepox e a bexiga foram obtidos na casa de um dos colegas do grupo. A foto seguinte mostra o projeto com uma garrafa de 250 ml no lugar da bexiga, ela que armazenaria o gás, junto a uma torneira, controlando-o. Isto serviria para que o gás fosse conduzido até um fogareiro e produzisse fogo quando aceso.

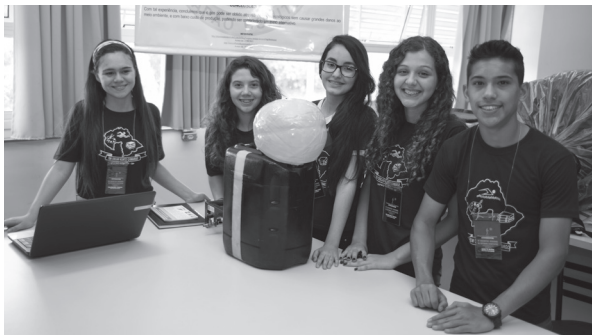
Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 54. Imagem do projeto pronto



O projeto que será apresentado tem a bexiga como armazenadora para mostrar que há o biogás.

Figura 55: Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

O objetivo foi alcançado no momento em que houve uma movimentação dos alunos para o fim de reaproveitamento dos alimentos, por haver um baixo custo, de modo que a maior beneficiada fosse nossa escola.



## SUPER PILHA DE LIMÃO

**Integrantes:** Jenifer da Silva Ramos, Giovanna Helena de Souza Góes, Amanda Ramalho Camargo, Ewerton Augusto de Oliveira, Rayssa Thuanny Gleydsan Moreira Geraldo e Milena Ferreira Francisco.

**Orientador:** Maurício Oliveira.

**Escola:** E.M.E.F. Maria Aparecida de Oliveira Ribeiro, São Roque-SP.

**Clube de Ciências:** Jovens da Ciência.

### Resumo

O projeto científico que desenvolvemos consiste em tirar energia de limões usando fios de cobre, moedas e clips. A corrente elétrica surge a partir da moeda e do clipe (cobre e zinco) quando cravados no limão. Também podem ser usados zinco e alumínio ou ainda latão e alumínio, no lugar do cobre e do zinco. É importante lembrar que os metais não podem se tocar no interior do limão.

### Objetivos

Acender as lâmpadas de LED, utilizando o limão, clipe, moedas e fios de cobre.

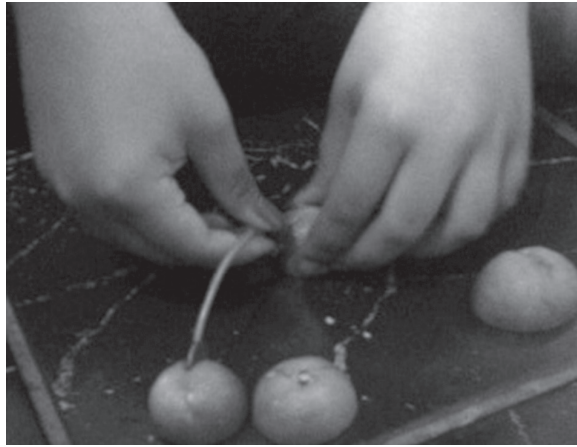
### Metodologia e resultados

O prédio foi feito com caixa de papelão, depois cobrimos com jornal picado e pintamos com tinta de tecido, na parte de trás da caixa fizemos furos para colocar a lâmpada com os fios de cobre, na parte da frente fizemos pequenos quadrados para conseguirmos ver as luzes acesas. Depois ligamos os fios de co-

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

bre com os clips e as moedas que estavam encaixados nos limões cortados ao meio. Então utilizamos o multímetro para medir a energia dos limões e para ver quantos limões eram necessários para acender a lâmpada. Para acender a lâmpada de LED são necessários dois pontos, o positivo e o negativo, o positivo é representado pela moeda e o negativo pelo clips.

**Figura 56. Inserindo o clips e a moeda no limão**



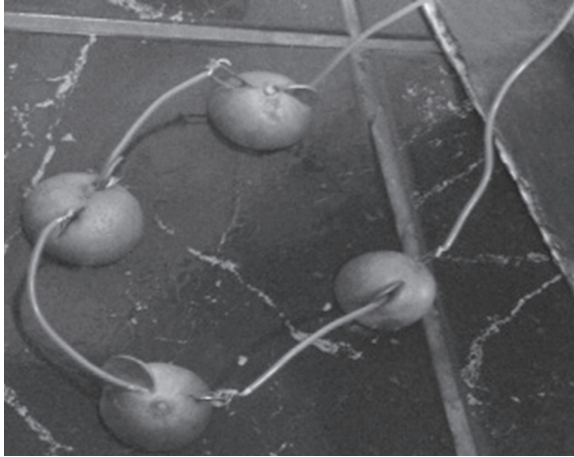
**Figura 57. Medindo a energia do limão com o multímetro**



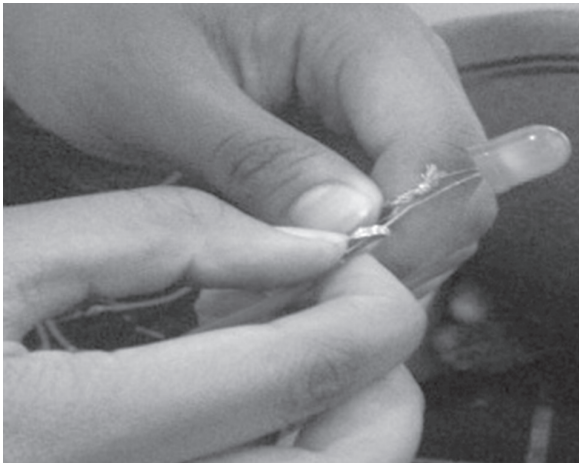


**Encontro Regional de Futuros Cientistas**

**Figura 58. Bateria com limão montada**



**Figura 59. Resultado da bateria com limão**



**Fábio de Lima Leite (Org.)**

**Figura 60. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Este projeto serve para mostrar que podemos tirar energia de outras coisas, como por exemplo, de um limão.



## USINA HIDRELÉTRICA

**Integrantes:** Gabrielly Rosa Prattes, Thamares Nicomedes, Amanda Camille e Pedro Henrique Souza.

**Orientadora:** Danielle Santos.

**Escola:** E.M.E.F. Prof. Roque Ayres de Oliveira, Iperó-SP.

**Clube de Ciências:** Power Scientist.

### Resumo

Depois de pensarmos várias vezes, chegamos à ideia de fazer uma Usina Hidrelétrica, achamos legal a utilização e por isso resolvemos desenvolver a maquete, onde observaríamos essa usina. Embora seja um aspecto bem curioso de se tentar fazer, porque parece até bem fácil quando olhamos suas utilidades, mas não é, por ser uma usina bem detalhada, percebemos de cara essa dificuldade, mas por essa maquete se parecer com um pequeno bairro, resolvemos nos arriscar nessa tentativa e querer seguir adiante com este projeto. Dividimos esse projeto para que cada um pudesse cooperar, por exemplo: alguém faria a parte da usina, outro o rio, a eletricidade e assim por diante, e algumas coisas até fizemos em equipe mesmo para adiantar o nosso projeto, até que concluímos nossa Usina Hidrelétrica.

### Objetivos

Mostrar para as pessoas como é e como serve a Usina Hidrelétrica. O que é: uma central hidrelétrica é uma construção arquitetônica situada em ambientes propícios para a geração de energia, serve para gerar energia elétrica utilizando uma fonte quase inesgotável, a água. O modo de utilização da água para gerar energia se dá através do leito de um rio, ou seja, o leito

## **Fábio de Lima Leite (Org.)**

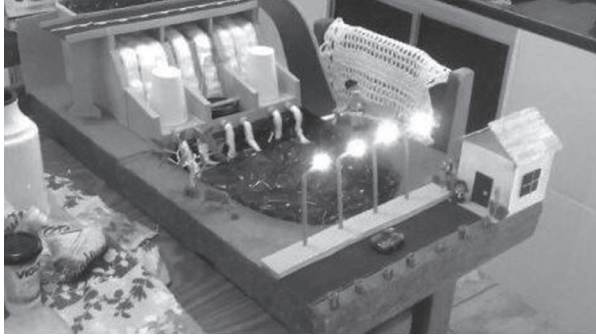
natural do rio é represado para se formar um espelho gigante de água, estudos são realizados para que a construção não destrua (totalmente) a arquitetura perfeita criada por Deus. Como serve: a água represada gera uma energia hidráulica, passando através das comportas da usina, esta energia hidráulica é convertida em energia mecânica ao passar pela turbina, a turbina passa energia ao gerador que armazena a eletricidade. A energia gerada é direcionada prontamente para uma ou mais linhas de transmissão interligadas na rede de distribuição elétrica. Como funciona: desde a represa até a distribuição de energia, a água tem o papel principal neste ciclo, seguida pelas turbinas, os geradores, o transformador, o fluxo de saída e as linhas de transmissão.

### **Metodologia e resultados**

Primeiramente pesquisamos sobre usinas, seus desenvolvimentos e seu real objetivo e depois fomos para a maquete, mas apesar de termos encontrado diversas, apenas uma chamou nossa atenção e então surgiu o palpite de tentarmos aquela opção. O que utilizamos: placa de isopor, tintas, gel, 1 carro de brinquedo, copinhos descartáveis, papelão, 1 boneco de brinquedo (entre outros).

**Encontro Regional de Futuros Cientistas**

**Figura 61. Imagem do projeto pronto**



**Figura 62. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFCar-Sorocaba**



## **Conclusões**

Conseguimos alcançar nossos objetivos. Embora não tenhamos deixado igual à do modelo desejado, porque é muito difícil deixar a maquete da nossa usina igual por falta de itens, mas nossos objetivos foram alcançados, conseguimos fazer a parte mais difícil, “A Usina”, não como desejávamos, mas como estava em mente. Mas enfim, ficamos felizes com o resultado.



## VENTILADOR USB

**Integrantes:** Ana Helena dos Santos da Silva, Camilly Rodrigues Falcão, Diene Jéssilin Ribeiro de Camargo e Thatita de Lima Silva.

**Orientador:** Gustavo Pescatori.

**Escola:** E.M.E.F. Governador Mário Covas, Anhembi-SP.

**Clube de Ciências:** Máquinas do Conhecimento.

### Resumo

Este projeto consiste em um protótipo de um ventilador USB, que pode ser utilizado em lugares que tenham a entrada para USB. Pode também ser utilizado com um adaptador para conectá-lo à tomada convencional. Ele é bem compacto, econômico e pode ser transportado com facilidade. Tem um design moderno, é muito resistente, seguro e fácil de fazer. Pode ser utilizado por qualquer pessoa.

### Objetivo

Se refrescar, economizando energia e cuidando do meio ambiente, reutilizando materiais recicláveis na sua confecção.

### Metodologia e resultados

Materiais:

- Motor de aparelho de DVD;
- Tampa de garrafa pet;
- Cabo USB;
- CD (usado);

**Fábio de Lima Leite (Org.)**

- Garrafa de vidro;
- Rolha;
- Fita isolante;
- Cola quente;
- Adaptador para tomada.

## **Montagem**

Para a montagem da hélice, o CD foi cortado em oito partes, sem separá-las do centro. Elas foram entortadas através de aquecimento para obter o formato desejado. A tampa de garrafa pet serve de suporte para o motor do DVD. A tampa foi furada ao centro e o motor encaixado, sendo fixado com cola quente.

Na sequência, a hélice foi colocada no motor, centralizada e colada com cola quente.

O motor foi preso à rolha e a mesma foi colocada na garrafa de vidro, servindo assim de base para o ventilador.

Por fim, os fios do motor foram unidos aos do cabo USB, com fita isolante, permitindo assim ser testado e usado.

**Figura 63. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba**

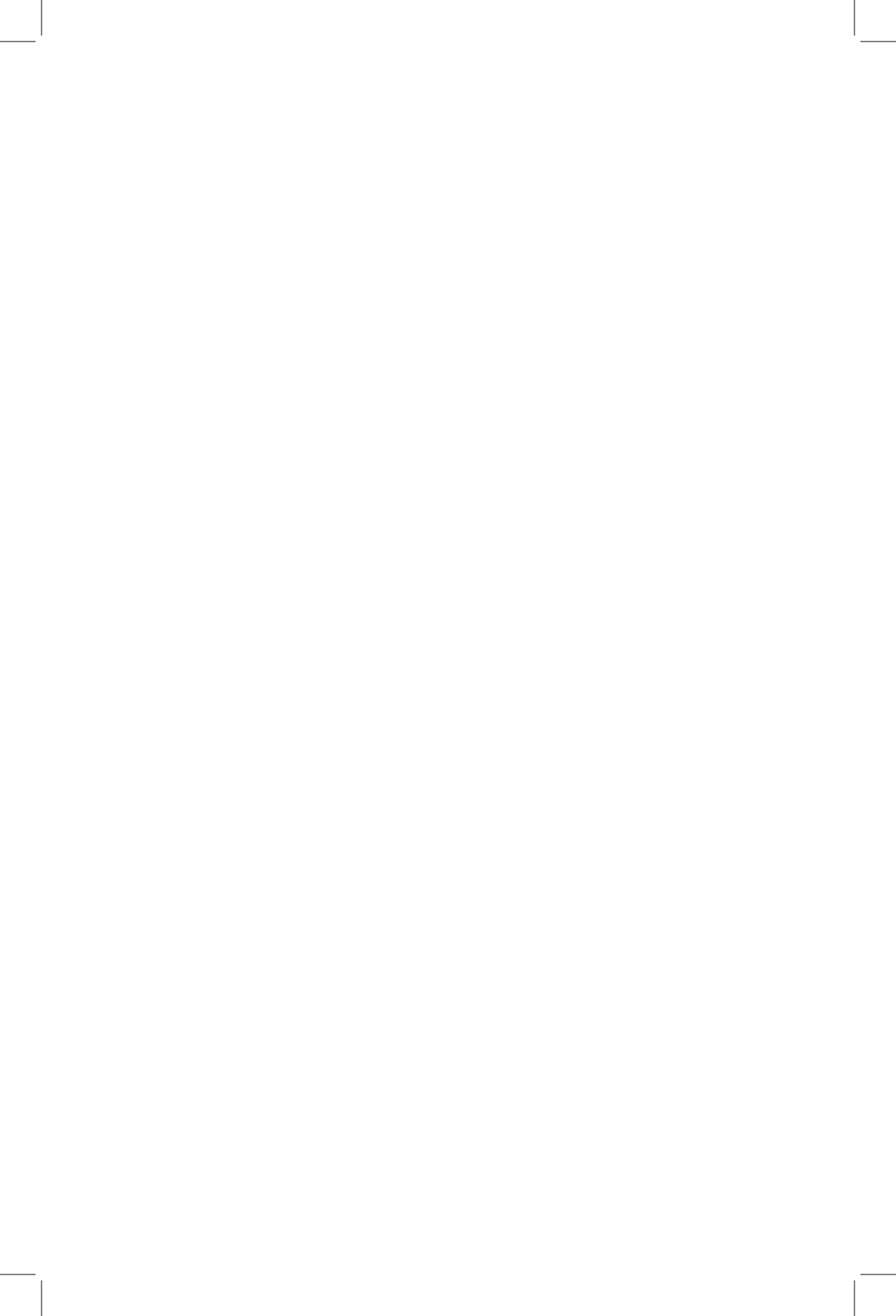




## **Encontro Regional de Futuros Cientistas**

### **Conclusões**

Com este projeto foi possível verificar a funcionalidade de um trabalho feito com materiais recicláveis. É um projeto que, além de gerar economia de energia elétrica, ajuda o meio ambiente utilizando materiais que foram descartados. Este projeto pode ainda ser melhorado através de mais pesquisas e estudos.





# VULCÃO EM ERUPÇÃO

**Integrantes:** Ana Carolina Miranda Albano, Débora Machado Grando, Maria Laura Toledo de Miranda e Rafaela da Silva Moraes.

**Orientadora:** Valdete Cordeiro.

**Escola:** E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cessário Lange-SP.

**Clube de Ciências:** A Luz da Ciência.

## Resumo

O nosso projeto vai ser um vulcão em erupção. Vamos usar para fazer a lava: iodeto de potássio, água oxigenada, detergente e corante. Já para a fumaça, usaremos gelo seco. Para fazer a estrutura, usamos arame, depois colocamos duas camadas de papel machê, pintamos e passamos o verniz em spray para impermeabilizar.

## Objetivos

Fazer o vulcão entrar em erupção, saindo fumaça e lava.

## Metodologia e resultados

Pesquisamos projetos no caderno “Guia para Futuro Cientista” e escolhemos o vulcão. Para fazer a lava, decidimos usar a pasta de elefante que aprendemos na 2ª EPFC. Para fazer a fumaça, pensamos em usar um vaporizador, mas depois achamos melhor usar gelo seco porque iria funcionar melhor. Não fizemos muitas pesquisas, usamos as ideias de cada um do grupo, mas depois de pronto vamos testá-las.

Fábio de Lima Leite (Org.)

Figura 64. Imagem do projeto pronto



Figura 65. Exposição do projeto durante o VI Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



## Conclusões

Nossos objetivos foram alcançados, pois conseguimos terminar antes do tempo previsto.

# SOBRE OS ORGANIZADORES



**Adilson Jesus Aparecido de Oliveira** é professor titular do Departamento de Física da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Foi vice-reitor da UFSCar com mandato de novembro de 2012 a novembro de 2016. Concluiu doutorado em Ciências (Física da Matéria Condensada) pela UFSCar em 1996. Atua no Grupo de Supercondutividade e Magnetismo (GSM) e no Núcleo de Excelência em Materiais Nanoestruturados Fabricados Eletroquimicamente (Nanofael). É pesquisador principal do Cepid Fapesp – Centro de Desenvolvimento de Materiais Multifuncionais (CDMF). Fundador e coordenador do Laboratório Aberto de Interatividade (LAbI) da UFSCar, laboratório voltado para o desenvolvimento de metodologias para divulgação científica. Os principais interesses são na área de Física, com ênfase em Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas, e em Divulgação Científica. É responsável pelo blog de divulgação científica <[www.pordentrociencia.blogspot.com](http://www.pordentrociencia.blogspot.com)>, editor e criador da revista eletrônica de divulgação científica *Click Ciência* (<[www.clickciencia.ufscar.br](http://www.clickciencia.ufscar.br)>) e colunista do *Ciência-Hoje* on-line desde 2006.

**Lates:** <<http://lattes.cnpq.br/4640148190073166>>.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**



**Caroline Pavan Brandini** é graduanda no Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) Campus Sorocaba. Participa como vice-presidente no Programa Futuro Cientista (PFC) (<[www.futurocientista.net](http://www.futurocientista.net)>). A autora ainda é organizadora do Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) e da Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC), ambos do PFC.

**Lattes:** <<http://lattes.cnpq.br/0697827281457534>>.

## Encontro Regional de Futuros Cientistas



**Cesar Lopes de Oliveira Gregório** é graduado em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba. Possui certificação pela Harvard University em proeficiência da língua Inglesa para lecionar. Em 2015 atuou como Coordenador Pedagógico do Cursinho Talentos do Futuro (Parceria entre o PFC e o Colégio Objetivo de Sorocaba), e em 2016 atua como Superintendente Científico.

**Lattes:** <<http://lattes.cnpq.br/2363842303055819>>.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**



**Débora Bergamini Moreira da Silva** possui licenciatura plena em História pela Universidade de Sorocaba (2007) e pós-graduação em Gestão Cultural pelo Senac-Rio (2014). Atualmente é mestranda no programa de pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos/Campus Sorocaba, na linha de pesquisa “Teorias e Fundamentos da Educação”. A autora atuou como Supervisora Educacional do Programa Futuro Cientista no ano de 2015.

**Lattes:** <<http://lattes.cnpq.br/1963675790894275>>.



## Encontro Regional de Futuros Cientistas



**Fábio de Lima Leite** possui graduação em Física (Bacharelado e Licenciatura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2000) e mestrado (2002) e doutorado (2006) em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade de São Paulo (2006). No período de 2006 a 2008, realizou um pós-doutorado no Instituto de Física de São Carlos (IFSC-USP) e em 2008 e 2009 realizou seu pós-doutorado em colaboração com a Embrapa Instrumentação Agropecuária. No doutorado trabalhou em parceria com o Prof. Dr. Alan Graham MacDiarmid, laureado com o Prêmio Nobel em Química de 2000, com o qual publicou um artigo no *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, em 2009. Entre os anos de 2009 e 2012 foi bolsista Jovem Pesquisador da Fapesp. Atualmente é bolsista de Produtividade em Pesquisa, Nível 2, do CNPq, professor adjunto III na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Campus Sorocaba, coordenador do Grupo de Pesquisa em Nanoneurobiofísica (GNN), fundador e diretor-presidente do Programa Futuro Cientista. Tem experiência nas áreas de nanociência e nanotecnologia, com ênfase em nanoscopia, nanoneurociência e nanobiofísica médica. O autor publicou cerca de 50 artigos em periódicos especializados, 14 capítulos de livros, 4 livros e 2 marcas registradas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

**Lattes:** <<http://lattes.cnpq.br/5490031389817518>>.

**Fábio de Lima Leite (Org.)**



**Lucimari Cristini de Oliveira Gimenez** é graduada no curso de Licenciatura Plena em Pedagogia na Escola Superior de Administração, Propaganda e Comunicação (Esamc), e é graduanda no Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Sorocaba (2013). Atua como superintendente educacional e social no Programa Futuro Cientista (PFC).

## Encontro Regional de Futuros Cientistas



**Tiago de Oliveira Reis** é raduado em Física – Licenciatura Plena – pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Campus Sorocaba. Entre 2010 e 2014 participou como supervisor executivo no Programa Futuro Cientista e atualmente é Coordenador de Projetos e Gestão de Pessoas no PFC. Participou como organizador do Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) e da Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC), ambos do PFC. Atua também como professor de física no Colégio Objetivo Sorocaba.

**Lattes:** <<http://lattes.cnpq.br/0860332394591067>>.



## REALIZAÇÃO



PARCERIAS



## APOIOS E PATROCÍNIOS







<b>Título</b>	Encontro Regional de Futuros Cientistas
<b>Organizador</b>	Fábio de Lima Leite
<b>Assistência Editorial</b>	Érica Cintra
<b>Capa</b>	Márcio Arantes
<b>Projeto Gráfico</b>	Wendel de Almeida
<b>Preparação e Revisão</b>	Isabella Pacheco
<b>Formato</b>	14 x 21 cm
<b>Número de Páginas</b>	164
<b>Tipografia</b>	Garamond
<b>Papel</b>	Offset 75g/m <sup>2</sup>
<b>1ª Edição</b>	Janeiro de 2017

---

Caro Leitor,

Esperamos que esta obra tenha correspondido às suas expectativas.

Compartilhe conosco suas dúvidas e sugestões escrevendo para:

[atendimento@editorialpaco.com.br](mailto:atendimento@editorialpaco.com.br)

---

Compre outros títulos em

**[www.pacolivros.com.br](http://www.pacolivros.com.br)**

---

PACO  EDITORIAL

Av. Carlos Salles Block, 658  
Ed. Altos do Anhangabaú – 2º Andar, Sala 21  
Anhangabaú - Jundiaí-SP - 13208-100  
11 4521-6315 | 2449-0740  
[contato@editorialpaco.com.br](mailto:contato@editorialpaco.com.br)