

criatividade e inovação

# FEBRACE

feira brasileira de  
ciências e engenharia

**Organizadoras**

Roseli de Deus Lopes  
Irene Karaguilla Ficheman  
Alexandra Camargo Alves

---

***FEBRACE 2003***

*São Paulo, 12 a 15 de março de 2003 – Escola Politécnica da USP*

---

**Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (1. : 2003 : São Paulo).**

Resumos FEBRACE 2003; organizado por Roseli de Deus Lopes, Irene Karaguilla Ficheman e Alexandra Camargo Alves. São Paulo: EPUSP, 2003.

xvii, 93 p

1. Ciência (Congressos). 2. Engenharia (Congressos). I. Ficheman, Irene Karaguilla II. Alves, Alexandra Camargo III. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos. IV. t

## ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO

### UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor – Adolpho José Melfi

Vice-Reitor – Hélio Nogueira da Cruz



Pró-Reitoria de Graduação – Sonia Terezinha de Sousa Penin

Pró-Reitora de Pós-Graduação – Suely Vilela

Pró-Reitor de Pesquisa – Luiz Nunes de Oliveira

Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária – Adilson Avansi de Abreu

Secretária Geral – Nina Beatriz Stocco Ranieri

<http://www.usp.br>

### ESCOLA POLITÉCNICA

Diretor: Vahan Agopyan

Vice Diretor: Ivan Gilberto Sandoval Falleiros

*Coordenação de Eventos*

Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, nº 380

Cidade Universitária, São Paulo, SP, 05508-900

tel.: 0xx11-30915430 / 0xx11-30915420

fax: 0xx11-30915654 / 0xx11-38145909

<http://www.poli.usp.br>



### LABORATÓRIO DE SISTEMAS INTEGRÁVEIS

Coordenador: João Antonio Zuffo

Vice Coordenador: Wilhelmus Adrianus Van Noije

Dep. Engenharia de Sistemas Eletrônicos – Escola Politécnica - USP

Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, nº 158

Cidade Universitária, São Paulo, SP, 05508-900

<http://www.lsi.usp.br>



## PATROCÍNIO



## **APOIO CULTURAL**

Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) - Secretaria de Estado da Educação – SP  
Centro Paula Souza  
Comando do 8º Distrito Naval da Marinha do Brasil  
Fundo de Cultura e Extensão – Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária – USP  
Instituto dos Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE) – Seção Sul Brasil  
International Science and Engineering Fair (ISEF)  
Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo – Secretaria de Estado da Cultura – SP  
Orquestra Sinfônica da USP (OSUSP)  
TV GLOBO  
TV CULTURA  
TV USP  
Yázigi Internexus

## **APOIO NA REALIZAÇÃO**

Alabama Consultoria Educacional  
Associação Paulista de Professores de Física (APROFI)  
Centro Acadêmico de Engenharia Elétrica (CEE-EPUSP)  
CRIATEC Criatividade e Tecnologia em Educação Inovadora  
Editora Saber  
Instituto Ciênciaonline de Educação e Cultura

## **CAPA E ARTE DO MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**

DROPS Produções

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos especiais agradecimentos a *RUY RODRIGUES CASTRO* (INTEL) que com sua visão inovadora da educação em nosso país, incentivou e possibilitou a concretização do sonho de de uma feira de abrangência nacional com forte interação entre estudantes e professores do Ensino Fundamental, Médio e Técnico com a Universidade Pública.

A *MARCELO TAS*, por tão gentilmente nos emprestar sua voz para o vídeo de divulgação que foi veiculado na TV GLOBO, TV CULTURA e TV USP.

A todos os avaliadores convidados, por suas preciosas contribuições.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização da FEBRACE 2003.

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Roseli de Deus Lopes, Coordenadora Geral  
Irene Karaguilla Ficheman  
Alexandra Camargo Alves

## **COORDENAÇÃO DE EVENTOS DA EPUSP**

Cassius Clay Cardoso da Silva  
Fernando Takashi Tirada  
Silvia Pereira Bonassa

## **ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

Júlia Benini

## **INFRA-ESTRUTURA E APOIO**

Ana Maria Alcântara  
Celina Kikue Massumoto  
Cícero da Conceição  
Cláudia Ferreira de Souza Leite  
Diógenes Moreira Santos  
Edvaldo Souza de Oliveira  
Eliane Cristina Barbosa de Oliveira  
Lídio José de Lima  
Márcio Hatano  
Renato Franzin

## **COLABORADORES**

Marcelo Knörich Zuffo (LSI-PSI-EPUSP)  
Ozimar da Silva Pereira (APROFI)  
Susana Ester Kruger (OESP)  
Vicente Odone Filho (FM-USP)  
Anderson Shiga  
André Bueno  
Jorge Ferreira Franco  
Karina Schwerz  
Leonardo Nomura  
Malú Alencar  
Mogar Dreon Gomes  
Osvaldo Bassani  
Ricardo Geh  
Ricardo Lipas Augusto  
Rodrigo Damazio  
Rodrigo Ferraz  
Vanessa Del Valle Magalhães



## APRESENTAÇÃO

A FEBRACE é uma feira anual de Ciências e Engenharia, de abrangência nacional, criada para incentivar o desenvolvimento de atividades geradoras de oportunidades científicas e tecnológicas.

Nosso objetivo é atingir o maior número possível de estudantes do Ensino Fundamental, Médio e Técnico de escolas públicas e particulares de todo o Brasil, a fim de fazê-los descobrir e acreditar em seus potenciais, criando espaços para que estes potenciais se desenvolvam, sejam mostrados, sejam valorizados e se multipliquem.

Com o avanço das Tecnologias da Informação, a aquisição de conhecimentos não é mais o foco quem vai à Escola. Cada vez fica mais evidente que o fundamental é *aprender a aprender e aprender sempre*. Assim, é fundamental criar espaços em que os estudantes descubram suas habilidades e desenvolvam outras. O caminho mais fértil para tal é desenvolver atividades de aprendizagem baseadas em projetos exercitando a criatividade e utilizando metodologia científica e/ou de engenharia. Os projetos podem envolver uma ou várias áreas das Ciências - Exatas e da Terra, Biológicas, da Saúde, Agrárias, Sociais e Humanas - e Engenharia e suas Aplicações.

Para valorizar e multiplicar os resultados da aprendizagem baseada em projetos é importante abrir espaços do tipo feiras de projetos na escola, na região, no estado e no país. As feiras criam inúmeras outras possibilidades de expressão e valorização, além do contato com outros estudantes, educadores e com a sociedade..

O mais importante para um aprendiz não são os resultados (um protótipo, produto ou validação ou não de uma hipótese), mas sim os processos (as diversas etapas de investigação, reflexão, construção e observação necessárias), aprender o *fazer científico*, o *fazer em engenharia*, *aprender fazendo*. Estes são os primeiros passos para um indivíduo exercitar sua *criatividade*, buscar caminhos, reforçar sua auto-estima e se preparar para gerar *inovação*.

Porisso, adotamos como temas focais da FEBRACE a *criatividade* e a *inovação*. Inovar passa por provocar desde cedo à criatividade dos indivíduos (ou pelo menos não tolher ou inibir), dando-lhes oportunidade de escolher e desenvolver temas de seu interesse. Cabe ao educador estimular a reflexão, a análise crítica e o processo de descoberta (ou redescoberta), sem riscos físicos ou emocionais para os envolvidos.

Os projetos selecionados como finalistas da primeira FEBRACE, a de 2003, são provas concretas do sucesso desta abordagem. Na identificação de problemas e na busca de estratégias para enfrentá-los, os estudantes identificaram soluções, aprenderam a aprender, aprenderam que podem querer e que podem fazer. Com uma visão crítica e interagindo com outras pessoas, expressaram suas idéias de múltiplas formas, exercitaram sua criatividade e abriram caminhos para exercer de fato suas cidadanias.

São Paulo, março de 2003.

*Roseli de Deus Lopes*  
Profª. Dra. Dep. Eng. Sistemas Eletrônicos - EPUSP  
Coordenadora Geral da FEBRACE 2003

## SUMÁRIO

<b>2001 - UMA ODISSÉIA NO ESPAÇO .....</b>	<b>1</b>
<i>Michel Katz; Paulo Yasha Guedes da Fonseca(orientador)</i>	
Colégio Bialik, São Paulo, SP	
HUMANAS - CINEMA	
<b>A DEGRADAÇÃO DO PATRIMONIO DE OURO PRETO .....</b>	<b>2</b>
<i>Adriana Aparecida Moreira; Jacqueline de Fátima Gonçalves; Simone de Cássia Corrêa(orientador)</i>	
Centro Federal de Ed. Tecnológica, Ouro Preto, MG	
SOCIAIS APLICADAS - TURISMO	
<b>A INFORMÁTICA NO CÁLCULO DE RECEITAS COM CORANTES AZÓICOS .....</b>	<b>3</b>
<i>Tatiana Cristina Pacheco; Fernanda Thaís Sabi; Ricardo Leme da Silva; Jorge Marcos Rosa(orientador)</i>	
Escola Senai "Francisco Matarazzo", Cambuci - SP, SP	
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - QUÍMICA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>A MEDIÇÃO DE GRANDES MEDIDAS .....</b>	<b>4</b>
<i>Diego Raigodsky; Alex Barros(orientador)</i>	
Colégio Bialik, São Paulo, SP	
EXATAS E DA TERRA - MECÂNICA	
<b>A TECNOLOGIA NA COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<i>Dina Vainzof; Alex de Lima Barros(orientador)</i>	
Colégio Bialik, São Paulo, SP	
EXATAS E DA TERRA - FÍSICA	
<b>A UTILIZAÇÃO DA SOJA PARA A ELIMINAÇÃO DO ODOR AMONÍACAL ENCONTRADO NA CARNE DE TUBARÃO .....</b>	<b>6</b>
<i>Rafaela Rios Comaru; Carolina Maria Paixão Araújo; Daniele Barbosa de Oliveira; Jorge Fernando Fuentes Zapata(orientador)</i>	
Colégio Christus, Bela Vista, CE	
AGRÁRIAS - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
<b>AÇÃO DO TIMOL SOBRE O POTENCIAL DE AÇÃO COMPOSTO EM NERVO CIÁTICO DE RATO .</b>	<b>7</b>
<i>Antonio Bruno Sampaio Freitas; Lívia Karoline Guimaraes de Almeida; José Henrique Leal Cardoso(orientador)</i>	
Colégio Christus, Fortaleza, CE	
BIOLÓGICAS	
<b>ALGUMAS PROPAGANDAS DE CERVEJA VEICULAS NO MEIO TELEVISIVO ANALISANDO A QUESTÃO ÉTICA .....</b>	<b>8</b>
<i>Luis Fernando Prudente Silva; Ivo Leite Filho(orientador)</i>	
EMEF - Prof. José Ferraz de Campos, São Paulo, SP	
SOCIAIS APLICADAS - COMUNICAÇÃO	
<b>APLICAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA .....</b>	<b>9</b>
<i>Cleonice dos Reis Pereira; Cíntia Silva de Souza; Jaqueline Rosa de Vargas; Miriam Cristina Weber Pasa(orientador)</i>	
Inst. Est. De Ed. Pereira Coruja, Taquari, RS	
ENGENHARIA - QUÍMICA	
<b>AQUECIMENTO GLOBAL .....</b>	<b>10</b>
<i>Felipe Bergamin Boralli; Ronaldo Marin(orientador)</i>	

Colégio Anglo São João, São João da Boa Vista, SP EXATAS E DA TERRA - GEOCIÊNCIAS	
<b>ARTE E LINGUAGEM</b> .....	<b>11</b>
<i>Flávio Ricardo de Moraes Borges; Paulo Henrique de Oliveira; Wanessa Karla Moura Camargo; Daniel Aldo Soares(orientador)</i>	
Colégio Estadual Manuel Vilaverde, Inhumas, GO HUMANAS - EDUCAÇÃO	
<b>ASSOCIAÇÃO DAS CORES ÀS SUAS REPRESENTAÇÕES</b> .....	<b>12</b>
<i>Rafael Rodrigues; Raphael Alves da Silva; Ivo Leite Filho(orientador)</i>	
EMEF - Imperatriz Leopoldina, Jd.Cid.Pirituba - SP, SP HUMANAS - PSICOLOGIA	
<b>ASTROFOTOGRAFIA</b> .....	<b>13</b>
<i>Isabella Carolina Papa; Gustavo Tokoro Riether; José Carlos Antonio(orientador)</i>	
Colégio Objetivo Americana, Americana, SP EXATAS E DA TERRA - ASTRONOMIA	
<b>ASTRONAUTAS E MICROGRAVIDADE</b> .....	<b>14</b>
<i>Natália Bruzamarello Caon; Caroline Bruzamarello Caon; José Osmar Caon(orientador)</i>	
Escola Educação Básica Padre Anchieta, Florianópolis, SC CIÊNCIAS DA SAÚDE - MEDICINA, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	
<b>AUTOMATIZANDO PROCESSOS COM CLP</b> .....	<b>15</b>
<i>Kleber Monteiro Pereira Pio; Leandro Alves Milanês; Rodrigo Yuti Seino; Sérgio Tavares(orientador)</i>	
Centro Educacional de Pedreira, Pedreira, SP ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>BALANÇA FOTOELÁSTICA</b> .....	<b>16</b>
<i>Dimas vicente Terra Santos; Fábio Eigi Imada; Rodolfo P R. Oliveira; Marcelo Magalhães Fares Saba(orientador)</i>	
Clube de Ciências Quark, São José dos Campos, SP EXATAS E DA TERRA - FÍSICA	
<b>BALSA RESGATE EM ENCHENTES DE SÃO PAULO</b> .....	<b>17</b>
<i>Luis Felipe Franca Amadio; Diogo Brizido Caldas de Oliveira; Henry Porta Hirschfeld; Miriam Brito Guimarães(orientador)</i>	
Colégio Dante Alighieri, São Paulo, SP ENGENHARIA - ENGENHARIA	
<b>BIODIGESTÃO, A ENERGIA DO FUTURO E A RECICLAGEM ORGÂNICA</b> .....	<b>18</b>
<i>Oswaldo B. Loreda; Beatrice J.P. Vasconcelos(orientador)</i>	
ETE - Basilides de Godoy, São Paulo, SP BIOLÓGICAS - MICROBIOLOGIA	
<b>BISA</b> .....	<b>19</b>
<i>Guilherme Coelho Cit; Marcio Broetto Costa; Felipe Cabral Pereira; Luiz Henrique Nunes Victório(orientador)</i>	
Escola Técnica Rezende - Rammel, Rio de Janeiro, RJ ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>BONDINHO INTELIGENTE</b> .....	<b>20</b>
<i>Marcos Cesar Voltolini; Jonas Rodrigo Martins; William André; Jorge Jacinto da Silva(orientador)</i>	
CAT - Centro de Atividades SESI - Jaraguá do Sul, Jaraguá do Sul, SC ENGENHARIA - PROGRAMAÇÃO E INICIAÇÃO À ROBÓTICA	

<b>CAIXA GENÉTICA .....</b>	<b>21</b>
<i>Tamíris Pereira da Costa Neves; Tabajara Pereira da Costa Neves(orientador)</i>	
<b>E.E. Pedro José Neto, Araraquara, SP</b>	
EXATAS E DA TERRA	
<b>CARRO DO FUTURO .....</b>	<b>22</b>
<i>Elinton Dozol Machado; Marcos Cardoso Fernandes; Luciano Tarcísio de Sousa(orientador)</i>	
<b>SESI, São José, SC</b>	
ENGENHARIA - ROBÓTICA	
<b>CEREC - CENTRO ESPECÍFICO DE RECILCAGEM E EDUCAÇÃO COMUNITÁRIA .....</b>	<b>23</b>
<i>Wellington Cezar Cabral; DenysCezar Cabral; Nickson Cezar Cabral; Diogo dos Santos Nascimento(orientador)</i>	
<b>Colégio Estadual Jd. Europa, Goiania, GO</b>	
BIOLÓGICAS - ECOLOGIA	
<b>CIR. HOVERCRAFT .....</b>	<b>24</b>
<i>Henrique de Souza Rehder; Fábio Miguel Loutfi Pereira; Jaime Shinsuke Ide(orientador)</i>	
<b>Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim, São Paulo, SP</b>	
ENGENHARIA - MECÂNICA	
<b>CLIPÃO .....</b>	<b>25</b>
<i>Leandro Zanella de Souza Campos; Leandro Minoru Ishiy; Marcelo Magalhães Fares Saba(orientador)</i>	
<b>Clube de Ciências Quark, São José dos Campos, SP</b>	
EXATAS E DA TERRA - FÍSICA	
<b>CONCEITOS ENERGÉTICOS APLICADOS AO CONFORTO RESIDENCIAL .....</b>	<b>26</b>
<i>Wesley Akio Massoquim; José Hilton Bernardino de Araújo(orientador)</i>	
<b>Colégio Estadual Marechal Rondon, Campo Mourão, PR</b>	
ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE UM COLETOR SOLAR FEITO DE UM RADIADOR AUTOMOTIVO DE SUCATA.....</b>	<b>27</b>
<i>Rodrigo Ortiz Vinholo; Marcelo Oliveira Anunciação; Marcelo Mendes Vieira(orientador)</i>	
<b>Clube Gávea, São Paulo, SP</b>	
ENGENHARIA - MECÂNICA	
<b>CONSTRUIR RECICLANDO .....</b>	<b>28</b>
<i>Taisa Dela Marta; Letícia Fernanda Segura; Bruna Carla Scharanch; Luciana Dela Corte Ferreira(orientador)</i>	
<b>Colégio Objetivo - Unidade Jaboticabal, Jaboticabal, SP</b>	
EXATAS E DA TERRA - ENGENHARIA	
<b>CONTROLADOR DE ESTOQUES AUTOMATIZADO .....</b>	<b>29</b>
<i>Gustavo Azeredo Trindade; Rômulo Abreu de Souza; Ricardo de Souza Pinheiro; Rubem Vieira dos Santos(orientador)</i>	
<b>Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, Campos dos Goytacazes, RJ</b>	
ENGENHARIA - MECATRÔNICA	
<b>COURO DOS PÉS A CABEÇA .....</b>	<b>30</b>
<i>Jean Carlos Silva Pigrucci; Leila Diniz Ruiz; Horst Mitteregger Junior(orientador)</i>	
<b>Escola Técnica SENAI de Curtimento, Estância Velha, SP</b>	
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS -	
<b>CUPIM E O MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>31</b>

<i>Julio Cesar Sola Sola; Leonardo de Barros Sasaki; Rachel Westphalen Scharf; Ivo Ojeda Leite(orientador)</i> Inst. Pentágono de Ensino Ltda, São Paulo, SP AGRÁRIAS - AGRONOMIA	
<b>DA ESCRAVIDÃO À MARGINALIDADE : A SITUAÇÃO DO NEGRO NO BRASIL ( ANÁLISE DO ROMANCE JUBIABÁ DE JORGE AMADO ) .....</b>	<b>32</b>
<i>André Eugênio Frank; Marisa Garbieri(orientador)</i> Colégio Bialik, São Paulo, SP HUMANAS - LITERATURA E SOCIEDADE	
<b>DIRIGÍVEL .....</b>	<b>33</b>
<i>Raphael dos Santos; Rodrigo Donizeti de Noronha; Tiago Moura Evangelista; Ronaldo César da Silva(orientador)</i> Centro Educacional de Pedreira, São Paulo, SP ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>DISPOSITIVO AUTOMOTIVO CONTRA ALCOOLISMO NO TRÂNSITO (DACAT).....</b>	<b>34</b>
<i>Rodrigo da Silva Barbosa; Geraldo Ricardo Bergamo Martins(orientador)</i> Colégio Aplicação Emmanuel Leontsinis (CAEL), Rio de Janeiro, RJ ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>EFEITOS METABÓLICOS DA COMBINAÇÃO ENTRE ALCOOLISMO E TABAGISMO .....</b>	<b>35</b>
<i>Daniel Fernando Paludo Fuchs; Alana Vianna Machado Lucas; Alexandre Maslinkiewicz(orientador)</i> Colégio Sinodal, São Leopoldo, RS BIOLÓGICAS - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<b>ENFRENTA A MORTE COM A VIDA, DOE ORGÃOS? .....</b>	<b>36</b>
<i>Yara Salvino de Carvalho; Priscila Simon de Azevedo; Rodrigo Trolezi; Edna Nogueira Ardito(orientador)</i> ETE - Polivalente de Americana, Americana, SP SAÚDE - SAÚDE COLETIVA	
<b>ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO ( MDIADOS PELO SÍTIO HTTP:// EDUCAR.SC.USP.BR/QUIMAPOIO .....</b>	<b>37</b>
<i>Tiago Issamu; Monica Bortoletto; Jacira Candido(orientador)</i> EE Azarias Leite, Bauru, SP CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<b>ESQUEITE FLUTUANTE COM IMÃS .....</b>	<b>38</b>
<i>Danilo Bastos Pires; Evandro Bastos Pires(orientador)</i> Colégio Estadual José R. de Araujo, Canarana, BA	
<b>ESTUDO DAS LINGUAGENS DE ALGUMAS "TRIBOS URBANAS": UM MEIO DE AGREGAÇÃO DE DIFERENCIAÇÃO DE GRUPOS SOCIAIS EM DUAS REGIÕES DE SÃO PAULO .....</b>	<b>39</b>
<i>Bruna de Carvalho Cerqueira; Marta Aparecida de Sá; Raquel Pilotto Reis; Ivo Leite Filho(orientador)</i> EMEF - General Liberato Bittencourt, Pirituba - SP, SP HUMANAS - SOCIOLOGIA	
<b>FISIOTERAPIA ASSISTIDA .....</b>	<b>40</b>
<i>Larissa Medianeira Bolzan; Roselaine de Almeida Cortez; Sérgio Adalberto Pavani(orientador)</i> Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, Santa Maria, RS ENGENHARIA - BIOMÉDICA	
<b>FOGUETE SUPERSÔNICO DE DOIS ESTÁGIOS .....</b>	<b>41</b>
<i>Vinícius Teibel Santana; Henrique Santos Ludovico; Pr. Ms. Fernando Stancatp(orientador)</i>	

<p>Centro Cultura e Universitário Guaíra, Londrina, PR  ENGENHARIA - AEROESPACIAL</p>	
<b>FOTOGRAFANDO O QUE NÃO SE VÊ .....</b>	<b>42</b>
<p><i>João Gabriel de Magalhães; Felipe Simões da Silva; Sidney Macias dourado Jr.; Marcelo Magalhães Fares Saba(orientador)</i>  Clube de Ciências Quark, São José dos Campos, SP  EXATAS E DA TERRA - FÍSICA</p>	
<b>GENÉTICA EM DROSÓFILAS .....</b>	<b>43</b>
<p><i>Rafael Assato Ando; Caio Cesar Bento da Silva Camargo; Bruno Aparecido Franco Pinto; Randall Luís Adam(orientador)</i>  Clube Antares - Clube Juvenil de Pesquisa, Campinas, SP  CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - GENÉTICA</p>	
<b>GLICEMIA NÃO INVASIVA .....</b>	<b>44</b>
<p><i>Bruno da Silva Brandão Gonçalves; David Gonçalves de Moraes(orientador)</i>  CEFET - GO, Goiania, GO  ENGENHARIA - BIOMÉDICA</p>	
<b>HANTAVIROSE .....</b>	<b>45</b>
<p><i>Elidiana de Bona; Dr. Glaucio Grando Galli(orientador)</i>  Colégio Super Ativo, Joacaba, SC  SAÚDE -</p>	
<b>IP-ROBOT .....</b>	<b>46</b>
<p><i>Radamés Ajna da Silva; José Oswaldo Maia Filho; Giovanni Batista Ferreira(orientador)</i>  Externato N.Sra. De Lourdes - CEDEC-Objetivo, Campanha, MG  ENGENHARIA - ELETRÔNICA</p>	
<b>KAOLHO .....</b>	<b>47</b>
<p><i>Leonel Augusto Lui Andreoli; Henrique César Gallo; Vanessa Disposto Souza; Lúcio Marlon Oliveira de Sousa (orientador)</i>  Escola Estadual Profª Eulália Malta, Embú, SP  EXATAS E DA TERRA - ASTRONOMIA</p>	
<b>LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>48</b>
<p><i>Ivan Silva Lima; Itamar Alves do Nascimento Soares; Everson Assunção da Silva; Sidnei F. Herrera(orientador)</i>  Centro Educacional de Pedreira, São Paulo, SP  EXATAS E DA TERRA - MATEMÁTICA</p>	
<b>MANUAL VIRTUAL PARA DOAÇÃO DE SANGUE .....</b>	<b>49</b>
<p><i>Felipe da Silva Ferrão; Arthur Araujo Mitrano; Bruno Duarte dos Santos; Paulo Márcio Souza Freire(orientador)</i>  Escola Téc. Estadual República, Rio de Janeiro, RJ  SAÚDE - SAÚDE COMUNITARIA</p>	
<b>MÁQUINA DE ACHOCOLATADO .....</b>	<b>50</b>
<p><i>Caetano Cardoso Paiva; Luciano Tarcisio Souza(orientador)</i>  SESI, São José, SC  ENGENHARIAS - AUTOMAÇÃO</p>	
<b>MÁQUINA DE LAVAR ROUPA A PEDAL .....</b>	<b>51</b>
<p><i>Jean Marie Alves de Araujo; Rute Alves Madeira(orientador)</i>  Educandário Evangélico Gonçalves Dias, Minaçu, GO  ENGENHARIA - MECÂNICA</p>	

<b>MISTURADOR TRI-FASE ( TORNEIRA ) .....</b>	<b>52</b>
<i>Jaqueline de Cássia Corrêa Ribeiro; Ariádne Dias; Juliana Maia da Silva; Helena Soraia Stanzani(orientador)</i>	
<b>SENAC, São José dos Campos, SP</b>	
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - DESENHO INDUSTRIAL	
<b>MONITORAMENTO METABÓLICO POR INTOXICAÇÃO .....</b>	<b>53</b>
<i>Raquel Cavadas Tavares Mesquita; Rebeca Culau Reis; Bruna Moog Ely; Alexandre Maslinkiewicz(orientador)</i>	
<b>Colégio Sinodal, São Leopoldo, RS</b>	
BIOLÓGICAS - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<b>NA "LISTA DA MORTE": A INCLUSÃO POTENCIAL DOS EXCLUÍDOS .....</b>	<b>54</b>
<i>Michele Freire Gonzaga; Danila Freire Gonzaga; Antonio Carlos Monteiro de Miranda; Eliane Aparecida Rodrigues(orientador)</i>	
<b>Colégio Estadual Olavo Bilac, Sarandi, PR</b>	
SAÚDE - SAÚDE COLETIVA	
<b>NOVOS CONCEITOS EM EDUCAÇÃO - UM NOVO OLHAR SOBRE A PRÁTICA DA INFORMÁTICA EDUCATIVA .....</b>	<b>55</b>
<i>Rogério Bourscheidt Kunkel; João Alberto da Silva(orientador)</i>	
<b>Escola téc. Estadual Monteiro Lobato, Taquara, RS</b>	
HUMANAS - EDUCAÇÃO	
<b>O ANIQUILAMENTO URBANO .....</b>	<b>56</b>
<i>Betty Cattan; Marisa Garbieri(orientador)</i>	
<b>Colégio Bialik, São Paulo, SP</b>	
HUMANAS - LITERATURA E SOCIEDADE	
<b>O CINEMA EM MINHA VIDA .....</b>	<b>57</b>
<i>Beatriz Castilho dos Santos; Hellen Cristina Maciel da Silva; Sueli Simões de Oliveira Waszczyński(orientador)</i>	
<b>Escola Municipal São Miguel, Curitiba, PR</b>	
SOCIAIS APLICADAS - COMUNICAÇÃO	
<b>O COLAPSO DA BOLSA DE NY EM 1929 .....</b>	<b>58</b>
<i>Mauricio Huberman; Evelyn Blatyta(orientador)</i>	
<b>Colégio Bialik, São Paulo, SP</b>	
HUMANAS - HISTÓRIA	
<b>O COMBATENTE .....</b>	<b>59</b>
<i>Leandro Ferreira da Silva; Luiz Henrique Nunes Victório(orientador)</i>	
<b>Escola Técnica Rezende - Rammel, Rio de Janeiro, RJ</b>	
ENGENHARIA - SEGURANÇA DO TRABALHO	
<b>O SOM DAS GARRAFAS .....</b>	<b>60</b>
<i>Jonas Lang; Marino Fischer; Ailton Suave; Sidnei Ernane Baron(orientador)</i>	
<b>Escola de Ed.Básica Prof. Carlos Maffezzolli, Guabiruba, SC</b>	
EXATAS E DA TERRA -	
<b>ORGANIZAÇÃO DE PRESERVAÇÃO DA NATUREZA .....</b>	<b>61</b>
<i>Rogério B. Campos</i>	
<b>Guajará Mirim, RO</b>	
BIOLÓGICAS - ECOLOGIA ( SEM FICHA DE INSCRIÇÃO )	
<b>ORIENTADOR PARA DEFICIENTES VISUAIS .....</b>	<b>62</b>

<i>Pablo Tinoco da Silva; Mauro Barros da Silva(orientador)</i> Colégio de Aplicação Emmanuel Leontsinis (, Rio de Janeiro, RJ ENGENHARIA - CIVIL	
<b>ORTOPEX .....</b>	<b>63</b>
<i>Cristine Fátima Debiasi Gandini; Leonardo Schneider; João Artur D'Ávila Neves(orientador)</i> Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo, RS ENGENHARIA - MEDICIA, SAÚDE E SEGURANCA DO TRABALHO	
<b>PATATIVA DO ASSARÉ : HOMEM SIMPLES E POETA DO POVO .....</b>	<b>64</b>
<i>Francisca Jussara Marôto; Natália Mendes da Silva; Ricardo Lucas de Sousa; Aíla Maria Alves Cordeiro(orientador)</i> Escola Ens. Fund. E médio Antonio Mota, Anonina do Norte, CE HUMANAS - GEOGRAFIA/ HISTÓRIA	
<b>PICQ-RIPE .....</b>	<b>65</b>
<i>Eduardo Martins da Rocha; Guilherme Andres Martinez Perin; Vicente Roeben Tessmer; Marcos Zuccolotto(orientador)</i> Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo, RS EXATAS E DA TERRA - CIENCA DA COMPUTACAO	
<b>PLANTANDO NA ESCOLA .....</b>	<b>66</b>
<i>Gabriel Landin; Denilson Souza; Oriosvaldo Junior; Gilmar Viana dos Santos(orientador)</i> EE Inah Jacy de Castro Aguiar, São Paulo, SP SAÚDE -	
<b>PROGRAMAÇÃO ANIMADA .....</b>	<b>67</b>
<i>Fábio da Silva Pereira; Silas Duarte Lima; Leandro Alves Martins; Eliezer Gomes Camizão(orientador)</i> Centro Educacional de Pedreira, São Paulo, SP EXATAS E DA TERRA - CIENCA DA COMPUTACAO	
<b>PROJETO DE ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL PROVOCADO POR EUCALIPTOS ATRAVÉS DO MÉTODO CIENTÍFICO .....</b>	<b>68</b>
<i>Maria Carolina Celia Silveira; Rodrigo Nardeli de Andrade Scalabin; Carlos Negretti(orientador)</i> Colégio Pio XII, São Paulo, SP CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BIOLOGIA	
<b>PROJETO OFICIAL DO PROJETO CÓRREGO DA SERRA .....</b>	<b>69</b>
<i>Evely Regina Gomes; Lidiana O . dos Santos Pessoa; Erivaldo Moura Leite; Ivanete O . dos Santos Pessoa(orientador)</i> Colégio Estadual Santana Amaral, DRE - Rubiataba, GO HUMANAS - EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<b>PROJETO POLI ON LINE .....</b>	<b>70</b>
<i>Diego Favaro; Dario Martins Dell'Agneze; Vanessa Amâncio Fransisco; Guilherme Ciampone Mancini(orientador)</i> Escola Técnica Estadual Polivalente de Americana, Americana, SP CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - INFORMÁTICA	
<b>PX - 4500 .....</b>	<b>71</b>
<i>Gilberto Theves; Luciano Tarcísio de Sousa(orientador)</i> SESI, São José, SC ENGENHARIA - ROBÓTICA	
<b>RECICLAGEM : O USO RACIONAL DA ÁGUA .....</b>	<b>72</b>
<i>Sergio Murillo Oliveira da Cruz; Ricardo Portela Rumbo; Inajá Márcia de Almeida Dias(orientador)</i>	

EMEF - Prof. José Maria Lisboa NAE 1, São Paulo, SP ENGENHARIA - MECÂNICA E QUÍMICA	
<b>REFRASSOM</b> .....	<b>73</b>
<i>Bruno Mutas Vivas; Bruno Rodolfo Mendes Machado; Gustavo Guerra Fernandes; Rafael Antonio da Silva Rosa(orientador)</i>	
Clube de Ciências Quark, São José dos Campos, SP	
EXATAS E DA TERRA - FÍSICA EXPERIMENTAL	
<b>REVIVERDE CAMARÁ</b> .....	<b>74</b>
<i>Humberto Pimentel Reis; Janaina Lima do Monte; Lucas Oliveira de Araújo; Rosenilda de Souza Vilar(orientador)</i>	
G. Ed. De Camaragibe Ltda. - Colégio Anglo Líder, Camaragibe, PE	
AGRÁRIAS - BIOLOGIA	
<b>ROBÔ DIRECIONADO PARA AJUDAR ALUNOS EM ALFABETIZAÇÃO</b> .....	<b>75</b>
<i>Alexandre Kae Wu Navarro; Carlos Mariz(orientador)</i>	
Colégio Pio XII, São Paulo, SP	
ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>ROBÔ LABIRINTO</b> .....	<b>76</b>
<i>Danilo de Jesus Oliveira; Leonardo Rafful; Alberto Hikaru Shintani; Ítalo Romani de Oliveira(orientador)</i>	
Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim, São Paulo, SP	
ENGENHARIA - ROBÓTICA	
<b>ROBÔ PARA LOCALIZAÇÃO DE ENTUPIMENTOS NA REDE DE ESGOTO</b> .....	<b>77</b>
<i>André Torres Ferraz de Mello; Guilherme de Antonio Favaro; Flavio Lavieri Zamperlini; Miriam Brito Guimarães(orientador)</i>	
Colégio Dante Alighieri, São Paulo, SP	
ENGENHARIA - ENGENHARIA	
<b>ROBOCHESS</b> .....	<b>78</b>
<i>Fabio Chiochetti Guarita; José Carlos Melo de Oliveira Jr.; Leonardo Bartalini Baruffaldi; Jaime Shinsuke Ide(orientador)</i>	
Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim, São Paulo, SP	
ENGENHARIA - ROBÓTICA	
<b>ROBÔ-PEIXE</b> .....	<b>79</b>
<i>Francisco Selles de Almeida Junior; Nei Alcântara Junio; Iolanda Dias Alcântara(orientador)</i>	
ETEL - Escola Téc. De Eletrônica, Ipaussu, SP	
ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>ROBÓTICA A SERVIÇO DA HUMANIDADE</b> .....	<b>80</b>
<i>Diocleciano Dantas Neto; Ayrton Cavalcanti de Andrade e Paula; Valnei do Val(orientador)</i>	
GGE - Grupo Gênise de ensino, Recife, PE	
ENGENHARIA - ROBÓTICA	
<b>SEGURO SAÚDE : O DINHEIRO APLICADO NO SEGURO SAÚDE GERA UM RETORNO SATISFATÓRIO?</b> .....	<b>81</b>
<i>Vanessa Vereá; Evelyn Blatyta(orientador)</i>	
Colégio Bialik, São Paulo, SP	
SOCIAIS APLICADAS - CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	
<b>SEMÁFORO DE EMERGÊNCIA PARA BLECAUTES</b> .....	<b>82</b>
<i>Marcelo Maki Hosoido; Marcelo Castro Barbosa; Evandro Gamba Buccini; Miriam Brito Guimarães(orientador)</i>	

Colégio Dante Alighieri, São Paulo, SP ENGENHARIA - ENGENHARIA	
<b>SISDOCTOR .....</b>	<b>83</b>
<i>Daniel Führ; Marcos Zuccolotto(orientador)</i> Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo, RS EXATAS E DA TERRA - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>SISTEMA DE AUTOMAÇÃO VIA VIDEO - SAVV .....</b>	<b>84</b>
<i>Leonardo Tavares Valente de Castro; Adriano Pósse Senhorelo(orientador)</i> Escola Agrotécnica Fed. De Alegre - EAFA, Alegre, ES ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>SISTEMA MOVEL LEVITADO - LEVITAÇÃO MAGNÉTICA .....</b>	<b>85</b>
<i>Juracy Leandro dos Santos Junior; Anderson Almeida Marques; Gilberto Antonio Tavares(orientador)</i> Colégio Expovest, Goiania, GO EXATAS E DA TERRA - FÍSICA	
<b>SISTEMA SINALIZADOR DE TRAVA DE DIREÇÃO PARA MOTOS .....</b>	<b>86</b>
<i>Danilo Bastos Pires; Evandro Bastos Pires(orientador)</i> Colégio Democrático do 1o. Grau J.R.Araujo, Canarana, BA ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>TABELA PERIÓDICA .....</b>	<b>87</b>
<i>Valdecir da Silva Pereira; Aline Marques de Souza; Humberto Silva Barbosa; Neide Martins de Souza(orientador)</i> Colégio Estadual Antonio Figueira de Almeida, Nilópolis, RJ ENGENHARIA - QUÍMICA	
<b>TIRA - TEIMA .....</b>	<b>88</b>
<i>Paulo Sigaud Sellos; Bruno Lira de Souza; Augusto Ossamu Shintani; José Armando Andrade Guarita(orientador)</i> Centro Cultural Itaim, São Paulo, SP ENGENHARIAS - ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>TRANSPORTE AUTOMATIZADO .....</b>	<b>89</b>
<i>Kleber Shoji Niwa Nishizawa; Thomaz Augusto Diniz Pinelli; Tarcisio Picon Soares; José Fabio Rodrigues da Silva(orientador)</i> ETEP - Escola Tec. Prof. Everardo Passos, São José dos Campos, SP ENGENHARIA - ELETRÔNICA	
<b>TREINAMENTO PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS COM BASE NA ANDRAGOGIA.....</b>	<b>90</b>
<i>Danila R.P. Höring; Julio Cesar Retondo(orientador)</i> CEETEPS Rubens Faria de Souza, Sorocaba, SP SAÚDE - SAÚDE COLETIVA	
<b>TRIGONOMUS .....</b>	<b>91</b>
<i>Rafael Crivellari Saliba Schouery; Rodrigo Marques Zen; Luciane Ferraz Zapater; Luciane Ferraz Zapater(orientador)</i> Colégio Tec. Industrial Prof. Isaac Portal Roldán, Bauru, SP EXATAS E DA TERRA - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>UMA NOVA FORMA DE USAR A TECNOLOGIA .....</b>	<b>92</b>
<i>Rafael de Assunção Sampaio; Ayone Marçal de Oliveira; Emerson Sarout; Célia Aparecida Fudaba Curcio(orientador)</i> Escola Estadual Professor Ascendino Reis, São Paulo, SP	

HUMANAS - EDUCAÇÃO

**VIRTUAL VS REAL ..... 93**

*Fernando Barreira de Souza Santos; Marcelo Willian Matos; Edna Nogueira Ardito (orientador)*  
Escola Técnica Estadual Polivalente de Americana, Americana, SP - Ciências  
HUMANAS - PSICOLOGIA COMPORTAMENTAL

## **2001 - UMA ODISSÉIA NO ESPAÇO**

**Michel Katz**

**Paulo Yasha Guedes da Fonseca (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680

São Paulo - SP

A experiência audiovisual 2001, do diretor Stanley Kubrick, inova em todos os sentidos e quebra com as características moldadas dos demais filmes futuristas da época. Pode-se dizer que uma nova era no cinema de ficção científica é inaugurada, sendo que jamais o futuro da humanidade havia sido retratado com tamanha realidade e a linguagem utilizada de forma tão profunda a fim de exigir interpretações do público.

Sendo assim, a monografia em questão tem por objetivo desvendar o papel da linguagem enigmática e metafórica presente no filme, bem como analisar a presença da trilha sonora e os significados dos tecnológicos efeitos visuais empregados na narrativa. Procura-se mostrar que, através de uma visão dinâmica do destino oculto do homem, o filme continua provocando novas interpretações e interesses em plena atualidade.

Parte-se da análise de cenas do filme e do mítico projeto Kubrick possuía em mente, influenciado pela atmosfera das conquistas espaciais. Após isso, discute-se a linguagem revolucionária e os significados das metáforas empregadas. É o caso do enigmático monólito negro, o ponto de partida da história. Finalmente, discute-se os impactos que o filme causou depois de pronto, tanto à crítica quanto ao público. Há também o relato dos avanços tecnológicos que 2001: Uma Odisséia no Espaço introduziu e procura-se constatar se houve o cumprimento dos objetivos primários do diretor.

A partir dos resultados dessa pesquisa, pôde-se chegar a uma conclusão a respeito do futuro da existência humana e dos próximos estágios de evolução que aguardam as próximas gerações.

## **A DEGRADAÇÃO DO PATRIMONIO DE OURO PRETO**

**Adriana Aparecida Moreira**

**Jacqueline de Fátima Gonçalves**

**Simone de Cássia Corrêa (orientador)**

**Centro Federal de Ed. Tecnológica**

Rua Pandiá Calógeras, 898

Bauxita - Ouro Preto - MG

[daianil@bol.com.br](mailto:daianil@bol.com.br)

A antiga Vila Rica é um dos maiores tesouros do país. A atual Ouro Preto teve seu conjunto urbanístico, arquitetônico e paisagístico declarado Monumento Nacional em 1933, tombado pelo Instituto de Patrimônio Histórico Artístico Nacional em 1938 e declarado Patrimônio Cultural da Humanidade em 1980 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

O projeto "A Degradação do Patrimônio de Ouro Preto" reconhece a relevância dos títulos mencionados, entretanto constata que os mesmos são insuficientes para lograrem êxito na proteção do Patrimônio.

O projeto ouviu moradores e visitantes e identificou que entre os principais agentes da degradação do Patrimônio da cidade estão: tráfego de veículos no centro histórico (24,2%), obras irregulares (18,7%), ocupação desordenada das encostas (17,5%), lixo e esgoto (12,5%).

A maior parte dos entrevistados percebe que há uma atração excessiva de visitantes em função do título, o que em muitos aspectos também contribui para a degradação. A carência de informação é bastante significativa: desconhece-se a extensão do patrimônio, confunde-se Patrimônio com tombamento, bem como ignora-se o destino do lixo no município e a existência de um Plano Diretor.

A proposta do projeto é desenvolver plano de sensibilização e informação na temática da Degradação do Patrimônio de Ouro Preto, junto às escolas, se estendendo posteriormente para toda sociedade. Afinal o conhecimento constitui um dos maiores patrimônios da humanidade.

## A INFORMÁTICA NO CÁLCULO DE RECEITAS COM CORANTES AZÓICOS

**Tatiana Cristina Pacheco**

**Fernanda Thaís Sabi**

**Ricardo Leme da Silva**

**Jorge Morcos Rosa (orientador)**

**Escola Senai "Francisco Matarazzo"**

Rua Muniz de Souza, 03

Cambuci - SP

[j.m.rosa@ig.com.br](mailto:j.m.rosa@ig.com.br)

A proposta deste projeto foi a de desenvolver um software para cálculos, com o objetivo de facilitar a construção de receitas de tingimento de fibras celulósicas com corantes azóicos e também para ser utilizado como material de apoio para fins didáticos na disciplina de Beneficiamentos Têxteis, do Curso de Técnico Têxtil da Escola SENAI Francisco Matarazzo.

Os corantes azóicos são corantes que não se encontram na forma pronta para aplicação. São obtidos no interior da fibra através da copulação entre um naftolato de sódio e um sal diazônio, com reações que requerem adição de vários produtos calculados estequiometricamente. Para o cálculo de uma receita é necessário a consulta em diversas fontes de dados, o que consome muito tempo em sua confecção. O tempo médio para a confecção de uma receita gira em torno de 15 a 40 minutos, dependendo da experiência de quem está fazendo.

Reunimos todas as informações necessárias para o cálculo e impressão de várias receitas obtidas com três naftóis e três bases miscíveis entre si, o que dá um total de 18 (dezoito) receitas sendo 9 (nove) por processo contínuo e 9 (nove) por processo de esgotamento. O tempo médio para a cálculo e impressão de uma receita caiu para 1 (um) minuto.

# A MEDIÇÃO DE GRANDES MEDIDAS

**Diego Raigodsky**

**Alex Barros (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680

São Paulo - SP

[alexbarros@colegioequipe.g12.br](mailto:alexbarros@colegioequipe.g12.br)

Esta monografia é uma breve análise da evolução da Astronomia durante um período da história que se estende do século III, aproximadamente, ao século XVIII. Dentro do tema Astronomia, o subtema trabalhado por mim, foi o das medidas de grande porte, calculados pelos grandes astrônomos e filósofos.

Com isso, pretendi analisar todos os dados coletados, em busca de erros. Além de investigar um pouco sobre a história de cada uma das medições feitas, já que muitas delas ocorreram sem ajuda de aparelhos tecnológicos, dando um pequeno enfoque também sobre as influências sociais que circundam essas medições em cada época. Há ainda o objetivo de comparar todas as medidas, com as aceitas atualmente, o que possibilita uma determinação da margem do erro de cada uma delas.

Para realizar este trabalho, fiz pesquisas na Internet e na Biblioteca de Física da USP. Com tudo que tinha encontrado, compilei o material e comecei o processo de escrita. Muitos resultados importantes apareceram, como por exemplo, a fórmula encontrada por Aristarco, que quando usada com os valores atuais, apresenta uma margem de erro de apenas 0,005% do aceito hoje. Sumarizando, o trabalho é uma escrita cronológica, crítica, sobre o ramo da Astronomia que visa obter medidas do universo, no qual se pode ter uma noção de métodos utilizados por astrônomos, valores obtidos, e a importância desses resultados deixados para a humanidade.

# A TECNOLOGIA NA COMUNICAÇÃO

**Dina Vainzof**

**Alex de Lima Barros (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680

São Paulo - SP

Desde a revolução tecnológica, uma área que cresceu e mudou muito foi a telecomunicação. Vivemos hoje em um mundo onde tudo é rápido. Sem sair do lugar é possível ver, ouvir e falar com pessoas que estão no outro lado do planeta ou mesmo fora dele, no espaço, de forma instantânea (ou quase isto), através de meios comunicativos de transmissão via Internet, fax e fibra óptica.

No entanto, voltando algumas décadas, o meio de comunicação mais eficaz que existia era o correio, no qual as cartas levavam de semanas a meses para chegarem a seu destino.

A presente monografia tem como objetivo a conscientização e reflexão do leitor sobre as mudanças pelas quais o mundo está passando e que algumas vezes são imperceptíveis ao olhar leigo e desatento.

Para tal, o tema escolhido foi a forma como os avanços tecnológicos no ramo da comunicação foram capazes de mudar o nosso cotidiano, de forma que a visão acerca dos conceitos tempo e espaço, gradativamente, tenha sido alterada.

Como recorte monográfico, foi tratada a forma como a física quântica contribuiu para os avanços tecnológicos, e, que pontos tiveram que ser pensados e estudados para possibilitar, mais especificamente, as transmissões via Internet.

Finalizando a monografia, a conclusão trata a "exclusão digital", isto é, ao mesmo tempo em que a sociedade se depara com inúmeras facilidades desempenhadas pela tecnologia aplicada na comunicação, há ainda um grande contingente da mesma que não tem como desfrutar de tais benefícios.

## **A UTILIZAÇÃO DA SOJA PARA A ELIMINAÇÃO DO ODOR AMONIACAL ENCONTRADO NA CARNE DE TUBARÃO**

**Rafaela Rios Comaru**

**Carolina Maria Paixão Araújo**

**Daniele Barbosa de Oliveira**

**Jorge Fernando Fuentes Zapata (orientador)**

**Colégio Christus**

Rua 21 de abril , 295

Bela Vista - Fortaleza - CE

[zapata@ufc.br](mailto:zapata@ufc.br)

Em toda costa brasileira, existe um considerável número de elasmobrânquios, especialmente tubarões. Estes, por sua vez, são frequentemente pescados por acidente, pois inúmeras redes de pesca são jogadas ao mar com a intenção de capturar peixes de pequeno porte que, quando retiradas, apresentam também tubarões capturados. Por não possuir uma infra-estrutura adequada para o armazenamento dessa carne, alguns pescadores retiram as barbatanas dos tubarões, as quais são largamente comercializadas no exterior, e eliminam todo o resto desses animais, havendo um grande desperdício de carne deste referido pescado. Outros, transportam essa carne com dificuldades e, durante o transporte, eles verificam um forte odor amoniacal presente na carne de tubarão, pois esses elasmobrânquios possuem uréia com produto final de seu metabolismo, e a mesma, ao ser decomposta por bactérias, libera um desagradável odor de amônia.

Devido a todos esses problemas, essa carne possui hoje um baixo valor comercial. Tendo em vista a problemática do odor amoniacal encontrado na carne de tubarão, resolveu-se fazer um tratamento para eliminar esse odor. Desta forma, optou-se por tratá-la com soja, pois esta contém uréase, uma enzima que "quebra" a uréia encontrada na carne de tubarão e a transforma rapidamente em amônia. Em seguida, submetê-la a algumas lavagens, no intuito de eliminar a amônia originada. Este processo permite um beneficiamento da carne e abre espaço para sua utilização em derivados industrializados.

# AÇÃO DO TIMOL SOBRE O POTENCIAL DE AÇÃO COMPOSTO EM NERVO CIÁTICO DE RATO

**Antonio Bruno Sampaio Freitas**  
**Livia Karoline Guimaraes de Almeida**  
**José Henrique Leal Cardoso (orientador)**

**Colégio Christus**  
Rua 21 de abril , 295  
Bela Vista - Fortaleza - CE  
[lealcard@roadnet.com](mailto:lealcard@roadnet.com)

Produtos naturais derivados de plantas continuam sendo extremamente importantes como fonte de agentes terapêuticos e como modelo para desenvolvimento, síntese e semi-síntese de novas substâncias para o tratamento de doenças humanas. O timol é uma substância fenólica, de caráter oleoso, presente no óleo essencial de muitas plantas que são abundantes no Nordeste do Brasil, muito utilizadas na medicina popular dessa região, como a *Lippia grata*, *Lippia sidoides* e a *Lippia aff sidoides*. Sabe-se que os óleos essenciais possuem grande atividade anestésica local. Dessa forma, objetivamos caracterizar a ação do timol no potencial de ação de nervo ciático de rato, avaliando seu efeito anestésico local em nervos periféricos. Foram utilizados ratos Wistar (*Rattus norvegicus*; 200-300g) com livre acesso a água e ração. Os animais foram sacrificados por deslocamento cervical. O nervo ciático foi dissecado e colocado em uma câmara umidificada com solução de Locke modificada, estando imerso nessa solução um segmento de 15 a 17 mm do nervo. Foram aplicados estímulos elétricos no nervo e registrado o potencial de ação composto (PAC) através de eletrodos de registro conectados a um amplificador e osciloscópio. Foram utilizadas doses experimentais nas concentrações de 60  $\mu\text{M}$ , 100  $\mu\text{M}$  e 300  $\mu\text{M}$  de timol, com exposição do nervo à droga por 180 minutos. À 60  $\mu\text{M}$  o timol não demonstrou nenhum efeito. À concentração de 100  $\mu\text{M}$  de timol houve uma redução da amplitude pico a pico em  $18,8 \pm 2,30$  % do valor controle ( $7,45 \pm 1,82$  mV, n=6) e da velocidade de condução nervosa em  $15,2 \pm 1,46$  % do valor controle ( $82,9 \pm 12,96$  m/s, n=5) ao final de 180 minutos de exposição do nervo ao timol. À concentração de 300  $\mu\text{M}$  de timol, houve uma redução da amplitude pico a pico em  $42,1 \pm 1,22$  % do valor controle ( $7,1 \pm 0,87$  mV, n=6) e da velocidade de condução nervosa em  $37,3 \pm 2,52$  % do valor controle ( $126,4 \pm 10,89$  m/s, n=6) ao final de 180 minutos de exposição do nervo ao timol. O timol altera a excitabilidade neuronal, bloqueando o potencial de ação composto de nervo ciático de rato de maneira dose-dependente.

# ALGUMAS PROPAGANDAS DE CERVEJA VEICULADAS NO MEIO TELEVISIVO ANALISANDO A QUESTÃO ÉTICA

Luis Fernando Prudente Silva  
Ivo Leite Filho (orientador)  
EMEF - Prof. José Ferraz de Campos

Rua Pauva, 644  
Vila Jaguara - CEP.: 05116-001  
S.Paulo - SP

[ivoleite@ciencia.usp.br](mailto:ivoleite@ciencia.usp.br)

**(INTRODUÇÃO)** O estudo da publicidade possibilita-nos compreender em muitos aspectos, a imagem do próprio sistema e suas ideologias, sendo este estudo um dos grandes mecanismos que auxiliam no conhecimento e na comercialização do produto anunciado através de mensagens em diversos meios de comunicação. **(OBJETIVOS)** A presente pesquisa teve por objetivos: 1- Analisar algumas propagandas de cervejas veiculadas no meio televisivo, focando a questão ética na propaganda; 2- Estudo das propagandas baseadas na análise da resolução do CONAR (Conselho Nacional de Auto-Regulamentação Publicitária). **(METODOLOGIA)** Fez-se uma análise de propaganda de cerveja na televisão durante o período de nov.2001 a jul. 2002. As anotações sobre o que deveria ser observado nas propagandas foram registradas em uma tabela com os seguintes critérios de avaliação: *Empresa; Marca; Produto; Ambiente; Personagens; Descrição do Comercial; Linguagem (Discurso); Como o comercial termina.* **(RESULTADOS)** Nas propagandas há muitos diálogos entre homens e mulheres em ambientes de encontro social como bares e praias, sendo a figura da mulher sempre a mais exposta. Os discursos são apresentados de forma ambígua na maioria das vezes, podendo desrespeitar a sexualidade ou a nacionalidade da pessoa. Com isso muitas vezes uma discriminação é apresentada de forma normal no meio cotidiano pela mídia gerando uma série de preconceitos e problemas sociais. **(CONSIDERAÇÃO FINAL)** Propõe-se aos profissionais da mídia televisiva analisar e avaliar esse tipo de publicidade.

## **APLICAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA**

**Cleonice dos Reis Pereira**

**Cintia Silva de Souza**

**Jaqueline Rosa de Vargas**

**Miriam Cristina Weber Pasa (orientador)**

**Inst. Est. De Ed. Pereira Coruja**

Rua Othelo Rosa, 325, Centro

Taquari - RS - CEP. 958-000

Visando a melhoria do ambiente de trabalho, bem como melhoria da qualidade na realização dos experimentos e conseqüentemente maior confiabilidade nos resultados das análises, foi desenvolvido este projeto de melhoria da qualidade no laboratório de química.

A qualidade no laboratório teve como ponto de partida a implantação do Programa 5s que objetiva transformar o ambiente de trabalho num ambiente agradável e seguro.

Além disso o projeto descreve aspectos importantes necessários aos alunos que trabalham no laboratório, tais como: segurança, nos seus vários aspectos; armazenamento e manipulação de reagentes; cuidados com instalações; e outros.

O projeto também fez um levantamento das não-conformidades para diagnosticar as reais condições do laboratório para então poder aplicar de forma mais direta os recursos obtidos.

Os resultados da implantação do programa devem acontecer a longo prazo, uma vez que não foi possível implantar todas as necessidades diagnosticadas.

## AQUECIMENTO GLOBAL

**Felipe Bergamin Boralli**

**Ronaldo Marin (orientador)**

**Colégio Anglo São João**

Rua Saldanha Marinho, 573

São João da Boa Vista - SP

[mariner@rantac.com.br](mailto:mariner@rantac.com.br)

Este trabalho visa quantificar os efeitos da construção de estradas asfaltadas no clima global em função da diminuição da reflexividade dos lugares pavimentados com cobertura asfáltica. Corpos de coloração preta fosca como o asfalto, são excelentes absorvedores de radiação térmica, sendo excelentes irradiadores de calor. Procuramos demonstrar a importância deste efeito e se suas consequências são nocivas ou não ao meio ambiente.

Pelo uso da equação da radiação térmica de Steffan-Boltzmann, juntamente com dados sobre a pavimentação asfáltica mundial, chega-se a duas estimativas sobre o calor que se incorpora à Terra devido ao efeito citado, sendo uma pessimista e outra otimista, ambas da ordem de grandeza  $10^{20}$  Joules/ano. Esse valor, se considerado isoladamente, pode parecer preocupante, entretanto através de comparações apresentadas na pesquisa, chega-se à conclusão de que é totalmente indiferente no sentido de provocar uma modificação térmica significativa em função do aumento de absorvidade local.

Na análise das frequências emitidas, segundo a equação de distribuição de frequências no corpo negro de Planck, chega-se (considerando estradas asfaltadas com corpos negros ideais) à conclusão de que a radiação é emitida predominantemente sob a forma de radiação infravermelha, caracterizada por ser facilmente absorvida pela maioria dos materiais. Porém, como o trabalho permite verificar, a intensidade emitida é pequena e não chega a ser um fator preocupante. Assim, as estradas devem ser construídas, devido ao avanço que proporcionam, e por serem inofensivas do ponto de vista do aumento da temperatura global.

## ARTE E LINGUAGEM

**Flávio Ricardo de Moraes Borges**

**Paulo Henrique de Oliveira**

**Wanessa Karla Moura Camargo**

**Daniel Aldo Soares (orientador)**

**Colégio Estadual Manuel Vilaverde**

Av. Goiás S/No. - Vila Lucimar

Inhumas - GO

[danielaldo@globo.com](mailto:danielaldo@globo.com)

A reflexão sobre a linguagem, seus sistemas e suas interações com manifestações culturais e educacionais, fez nos sonhar com uma interação mais estreita entre a escola e a comunidade em que vivemos. Assim, ao considerar o impacto que a educação produz e modifica a cultura e manifestações culturais de um povo, buscamos entrecruzar a vida comunitária com a escolar.

Foi através de ouvir e contar histórias – interpretando-as no palco, telas, esculturas e fotografias – resgatamos raízes culturais de nossa comunidade, apropriando-nos dessa e inerpenetrando-as em nosso conhecimento.

As histórias levou-nos a refletir sobre nossas ações como cidadãos. As histórias também nos incentivou à arte e a arte, por si própria, fez elevar e aperfeiçoar nossa linguagem. Certamente, a leitura de mundo feita durante a execução deste projeto, levou-nos a ler outras leituras de mundo feitas anteriormente por outros grandes pensadores e escritores. E levados no mesmo impulso e ímpeto que esses, produzimos nossos textos, nossas telas, nossa peça teatral e nossas fotografias.

Em fim, ARTE E LINGUAGEM tem sido e é para nós, a mais evidente expressão da intensidade que a educação pode impactar e influenciar nossas vidas.

## ASSOCIAÇÃO DAS CORES ÀS SUAS REPRESENTAÇÕES

Rafael Rodrigues

Raphael Alves da Silva

Ivo Leite Filho (orientador)

EMEF - Imperatriz Leopoldina

Rua Comendador Feiz Zarzur, 320 - Vila S. José

São Paulo - SP

[ivoleite@eciencia.usp.br](mailto:ivoleite@eciencia.usp.br)

**(INTRODUÇÃO)** A cor está presente no cotidiano das pessoas, e por vezes a disposição delas no ambiente afeta nosso estado emocional, mesmo que de forma inconsciente. As cores apresentam e transmitem sensações, sentimentos e mensagens, tornando-se versáteis a vários fins.

**(OBJETIVOS)** 1- Estudo da influência do ambiente na percepção; 2- Classificação dos dados obtidos; 3- Análise da ocorrência das classificações em cada ambiente; 4- Análise da relação entre as cores utilizadas e as classificações.

**(METODOLOGIA)** O trabalho se baseou em testes de percepção visual, efetuadas por RODRIGUES, SILVA E SAVI (2001), em que a cor é associada livremente pelo entrevistado, os testes foram realizados em ambientes distintos a fim de se destacar a influência de cada um destes. Os dados obtidos foram classificados e relacionados entre si, para que fosse possível a análise destas influências.

**(RESULTADOS)** Os dados mais expressivos são: *Produtos da atividade humana* com 27,5% na escola, o que revela uma preocupação, por parte dos entrevistados, com o cotidiano e bens materiais, o que também ocorre no parque (27%). Na Estação Ciência *Elementos naturais* prevalecem com 23,8% das respostas, indicando uma busca do que lhe é complementar. Já no shopping o que ocorre é um parcial equilíbrio entre *Elementos naturais*, *Estados mentais e/ou psicológicos* e *Sentimentos*, estes dois últimos acabam caracterizando o shopping por terem um cunho emocional.

**(CONCLUSÃO)** As cores apresentam elementos que as distinguem entre si, sua percepção é talhada pelo ambiente, e este, por sua vez, dispõe de mecanismos que induzem o público a um determinado interesse. Portanto, as cores, quando bem utilizadas, podem proporcionar resultados benéficos e agradáveis, bastando apenas saber dispor seus elementos.

## **ASTROFOTOGRAFIA**

**Isabella Carolina Papa**

**Gustavo Tokoro Riether**

**José Carlos Antonio (orientador)**

**Colégio Objetivo Americana**

Av. Paulista, 1526

Americana - SP

[profjc@terra.com.br](mailto:profjc@terra.com.br)

Nosso trabalho baseia-se em demonstrar quais as utilidades e importâncias da Astrofotografia. Utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso para substituir os caríssimos equipamentos astronômicos, assim havendo a possibilidade de todos conhecerem o céu e saberem mais sobre a arte e o cientificismo da astronomia: a astrofotografia.

A astrofotografia nos permite ter conhecimento do Universo. Aprendemos sobre a poluição luminosa (que dificulta a observação), radiação solar, rotação terrestre e entre outros, conseguimos analisar os corpos celestes melhor.

Utilizamos para a observação uma luneta (montada com cano PVC e lentes de óculos), uma plataforma equatorial, cuja é feita de madeira e acompanha a rotação terrestre e uma máquina fotográfica –sendo esses a base para a astrofoto.

Contudo, mesmo o melhor profissional poderia usar toda sua técnica e ainda assim acharia difícil obter uma astrofotografia boa. Usamos vários rolos de filme para ter como resultado apenas algumas fotos consideráveis. É uma tarefa difícil e com muitas peculiaridades, que exige atenção total durante toda foto (que fica em média dez minutos em exposição para captar a luz).

Apesar da dificuldade, os resultados foram bastante satisfatórios, conseguimos captar e aprender um pouco mais sobre o céu e alcançar nossos objetivos dentro da astrofotografia.

# **ASTRONAUTAS E MICROGRAVIDADE**

**Natália Bruzamarello Caon**

**Caroline Bruzamarello Caon**

**José Osmar Caon (orientador)**

**Escola Educação Básica Padre Anchieta**

Rua Rui Barbosa, 525

Florianópolis- SC

[drcaon@globalite.com.br](mailto:drcaon@globalite.com.br)

O advento da conquista do espaço trouxe consigo uma variada gama de diferentes desafios aos quais a ciência, de um modo geral, e a medicina aeroespacial, de modo particular, são chamadas a pesquisar e oferecerem soluções viáveis a fim de que os seus conquistadores, e a humanidade em geral, possam usufruir dos potenciais benefícios que esse empreendimento possa trazer.

E chamada a colaborar em tão importante empreendimento a medicina aeroespacial lança mão dos conhecimentos adquiridos por todas as outras especialidades médicas e também da química, da física e da matemática. Esse proceder, de parte dessa especialidade, se justifica na medida em que o organismo dos astronautas sofre uma variada gama de ações diretas e indiretas, que alteram de tal forma sua fisiologia habitual para uma outra que é ao mesmo tempo diferente e hostil ao corpo humano. Essa nova fisiologia, dirão normal para as condições de micro-gravidade, bem melhor poderia ser caracterizada como uma nova condição fisiopatológica, se considerarmos que a fisiologia normal é aquela a que estamos acostumados na Terra.

Os efeitos da micro-gravidade na fisiologia humana, e as pesquisas médicas a ela relacionada, ganham maior importância na medida em que a permanência do homem no espaço vem se tornando cada vez mais prolongada. Soma-se a isso que a conquista do espaço, dentre outras questões, é importante justamente pelas condições de micro-gravidade que lá existe. A mídia seguidamente relata a descoberta de novas ligas metálicas e de novos medicamentos os quais só são possíveis de serem sintetizados nesse ambiente de micro-gravidade. Interessante lembrar que, ao contrário das atuais estações espaciais, que não simulam nenhuma gravidade, se a roda de Von Braun tivesse sido o projeto levado adiante, essa estação, com o tempo descobririam, teria que ser equipada com um laboratório de micro-gravidade para aí serem levadas a cabo os experimentos científicos citados e outros. Os astronautas que nesse laboratório fossem trabalhar sofreriam da mesma forma, ainda que num menor espaço de tempo, os mesmos impactos da falta de gravidade que sentem as tripulações da atual Estação Espacial Internacional.

E quando a missão no espaço termina é chegada a hora do retorno e nesta etapa, tanto quanto antes, na subida, de novo forças, agora de desaceleração, atuam no corpo do astronauta e o fazem agora num corpo cuja fisiologia e resistência, alteradas pelo maior ou menor tempo em que esteve exposto à micro-gravidade, diferem daquela quando iniciou o voo. Ao final da jornada, quando a nave pousa, dela saem os astronautas a se submeter à força de gravidade normal da superfície da Terra. O stress físico a que foram submetidos repercute a tal ponto que o peso do próprio corpo os deixa meio que cambaleantes, trôpegos, e a plenitude física só retornará semanas ou meses mais tarde.

As viagens espaciais trouxeram estes novos desafios, outros certamente virão, e frente às transformações fisiológicas, que são múltiplas, lentas ou rápidas, de menor ou maior intensidade, a que é submetido o organismo humano quando vai ao espaço, desde antes da partida até muito tempo depois do retorno a superfície da Terra, a medicina aeroespacial através da pesquisa dessa singular fisiologia, pesquisa para oferecer suficientes subsídios a fim de que a engenharia astronáutica possa desenvolver trajés e equipamentos adequados para que o organismo dos astronautas possa suportar o stress a que são submetidos nas diferentes etapas do voo espacial.

## **AUTOMATIZANDO PROCESSOS COM CLP**

**Kleber Monteiro Pereira Pio**

**Leandro Alves Milanês**

**Rodrigo Yuti Seino**

**Sérgio Tavares (orientador)**

**Centro Educacional de Pedreira**

Rua José Vieira Martins 270

Pedreira - SP

[tavaresst@pedreira-centro.org.br](mailto:tavaresst@pedreira-centro.org.br)

Esse projeto tem como principal objetivo a utilização de um kit de aula sobre o estudo prático do CLP. Em nossa escola, havia um problema, como interagir os alunos e o CLP? Assim resolvemos criar este kit com a finalidade de facilitar o aprendizado. Montamos todo o projeto antes da FEBRACE, pois participaríamos da Feira de Ciências aqui realizada.

Assim, ao conseguir toda a estrutura do projeto e os outros equipamentos (como por exemplo, o CLP, sensores, solenóide e etc...), montamos as placas que interligam o CLP com kit. Este é programado pelo computador, possuindo uma linguagem de programa própria (WinSup), onde o programa se faz por contatos fechados ou abertos além das saídas. Portanto, ao término do programa, este será enviado ao CLP, e por sua vez para as placas, ativando as saídas, ou seja, em nosso caso, as solenóides, o ventilador, a esteira. O projeto funciona, e os alunos podem assim, aprender como programar no WinSup e ver na prática o seu funcionamento no kit. Podem ver como funcionam algumas indústrias de automação, como por exemplo, uma linha de montagem automobilística.

## **BALANÇA FOTOELÁSTICA**

**Dimas vicente Terra Santos**

**Fábio Eigi Imada**

**Rodolfo P R. Oliveira**

**Marcelo Magalhães Fares Saba (orientador)**

**Clube de Ciências Quark**

Rua Teopompo de Vasconcelos, 86 - CEP.: 12243-830

São José dos Campos - SP

[saba@dqe.inpe.br](mailto:saba@dqe.inpe.br)

Neste trabalho criamos um novo tipo de balança, que ilustra conceitos de luz polarizada e tensões mecânicas (fotoelasticidade) a partir de materiais simples: uma barra de acrílico e polarizadores utilizados em mostradores digitais fora de uso.

Uma barra de acrílico transparente, ao sofrer flexão, apresenta regiões de tração e compressão que podem ser observadas se colocarmos este material entre placas polarizadoras cruzadas. A intensidade luminosa que a atravessa varia conforme a tensão aplicada sobre a mesma. Assim, utilizando sensores de luz (fototransistores) foi possível medir a força peso de diferentes objetos através de uma curva de calibração que relaciona diferença de potencial sobre um fototransistor e a força peso aplicada.

## **BALSA RESGATE EM ENCHENTES DE SÃO PAULO**

**Luis Felipe Franca Amadio**

**Diogo Brizido Caldas de Oliveira**

**Henry Porta Hirschsfield**

**Miriam Brito Guimarães (orientador)**

**Colégio Dante Alighieri**

Al. Jaú, 1061

São Paulo - SP

[mirquim@uol.com.br](mailto:mirquim@uol.com.br)

O robô balsa foi criado a partir de um curso de Robótica desenvolvido no Colégio Dante Alighieri, em dois meses de trabalho. O objetivo do projeto foi a criação de um robô que pudesse solucionar um dos problemas enfrentados pelos cidadãos de São Paulo. Pensando na questão das enchentes na cidade, decidimos construir um robô- balsa que se propõe a resgatar veículos e pessoas em risco nos alagamentos, principalmente nas marginais Pinheiros e Tietê.

A balsa –resgate robotizada poderia se locomover pelos rios até o ponto alagado e, através de rampas controladas por programação, carregar-se com os veículos e cidadãos, salvando-os.

Iniciamos a montagem a partir do desenho que criamos. Utilizamos material de brinquedo tipo Lego e adicionamos materiais diversos, sucata ou não, que foram necessários. Estudamos a questão da locomoção da balsa, considerando a altura das pontes sobre os rios, a flutuação necessária, e o tamanho ideal para o equipamento. Os testes revelaram problemas no movimento das rampas, no momento em que a balsa parava no ponto. O centro de gravidade do aparelho era deslocado e o deixava muito instável. Remodelamos a articulação das rampas, alterando o eixo de movimento, minimizando a instabilidade. Depois de testes, concluímos que a balsa-resgate é viável. Outros testes de adaptação às dimensões reais ainda precisam ser feitos antes da efetiva construção. Também são necessários testes em condições reais de enchente já que precisamos considerar a velocidade das águas para o deslocamento da balsa.

## **BIODIGESTÃO, A ENERGIA DO FUTURO E A RECICLAGEM ORGÂNICA**

**Oswaldo B. Loreda**

**Beatrice J.P. Vasconcelos (orientador)**

**ETE - Basilides de Godoy**

Rua Guaipá, 678 - Vila Leopoldina - CEP.: 05089-000

São Paulo - SP

[Beatrice@bol.com.br](mailto:Beatrice@bol.com.br)

A biodigestão consiste em um processo biológico que utiliza microorganismos sob certo regime de fatores, para digerir material orgânico, normalmente lixo. Este processo pode ser considerado uma reciclagem orgânica por este motivo é uma excelente alternativa para os problemas dos aterros sanitários, pois o biodigestor tem a característica de transformar completamente o lixo orgânico em produtos de uso do homem, como fertilizantes e o gás combustível metano. Durante o processo são produzidos adubos, fertilizantes e vários gases mas o principal dentre esses gases é o metano, um gás inflamável que pode ser utilizado como combustível, esta mistura de gases é chamada de Biogás. Além desses benefícios, durante a biodigestão é diminuído o número de microorganismos patogênicos presentes no material.

O objetivo do projeto é tornar esta tecnologia mais acessível e de entendimento relativamente simples, para que seja mais atraente à população, e possivelmente empregada no dia-a-dia da cidade grande.

Durante esta pesquisa foram realizados vários experimentos em laboratório simulando as condições em um biodigestor, sendo realizada a coleta de algumas variáveis, pesquisas via Internet, bibliografias, entrevistas e discussões.

Durante o desenvolvimento do projeto foram colhidas informações de cunho prático e teórico, foram analisados vários problemas e discutidos respectivas resoluções. Com base nos dados acumulados e analisados até o presente momento, acredita-se na biodigestão como uma forma de resolver o grave problema do acúmulo de lixo orgânico, transmissão de doenças via esgoto, auxílio no consumo de gás combustível (GLP), para cozimento, aquecimento, iluminação e além de inúmeros outros benefícios.

## **BISA**

**Guilherme Coelho Cit**

**Marcio Broetto Costa**

**Felipe Cabral Pereira**

**Luiz Henrique Nunes Victório (orientador)**

**Escola Técnica Rezende - Rammel**

Rua Lins de Vasconcelos, 542

Rio de Janeiro - RJ

*lh-lh@bol.com.br*

Hoje em dia, é da maior importância o desenvolvimento de sistemas de automação que venham trazer segurança e conforto à vida das pessoas e, ao mesmo tempo, facilidade de operação e de instalação. Procurando atender a esta questão, o objetivo desta pesquisa ampara-se nas dificuldades que são encontradas na implementação dos sistemas de automação residencial/comercial atuais bem como na sua interação com os equipamentos de segurança da casa ou escritório.

Atualmente, o método utilizado para a instalação dos sistemas de automação e segurança gera um custo muito alto para o proprietário, pois necessita da realização de obras no imóvel para a aplicação do cabeamento estruturado, que constitui a central de monitoramento 24h que cobra uma taxa mensal. Desta forma, considerou-se a hipótese de se desenvolver um novo sistema para tal finalidade composto por unidades modulares e expansíveis sem fio capaz de controlar eletrodomésticos remotamente utilizando um telefone fixo, público ou celular, com a finalidade de ligá-los ou desligá-los, e informar ao proprietário caso ocorra algum imprevisto que ameace a integridade de seu imóvel por meio de mensagens de voz e texto, oferecendo-lhe opções como visualizar o local com o auxílio de uma câmera ou acionar autoridades competentes.

## **BONDINHO INTELIGENTE**

**Marcos Cesar Voltolini**

**Jonas Rodrigo Martins**

**William André**

**Jorge Jacinto da Silva (orientador)**

**CAT - Centro de Atividades SESI**

Av. Walter Marquardt, 835 - Rio Molha

Jaraguá do Sul - SC

[jorgesesi@terra.com.br](mailto:jorgesesi@terra.com.br)

O projeto tem como temática meio de transporte. Com esta proposta buscamos algo que fosse inovador e que, ao mesmo tempo, propiciasse e estimulasse o turismo da nossa cidade: Jaraguá do Sul - SC. Os pontos turísticos mais importantes da cidade são: o Morro das Antenas e o Morro da Boa Vista. Com a finalidade de transportar as pessoas de um ponto a outro foi desenvolvido o projeto do bondinho. Ele é todo automatizado e tem como característica principal o uso de uma catraca eletrônica, que é acionada por um cartão eletrônico facilitando o acesso ao bondinho. Outro destaque do projeto, é que a compra do cartão também poderá ser realizada via Internet. Ao oferecermos esta opção de compra do cartão, para o usuário, estaremos facilitando o acesso e diminuindo as filas nas bilheterias.

## **CAIXA GENÉTICA**

**Tamiris Pereira da Costa Neves**

**Tabajara Pereira da Costa Neves (orientador)**

**E.E. Pedro José Neto**

Rua Padre Duarte, S/N - Centro

Araraquara - SP CEP. : 14801-310

O presente projeto consiste em aplicar e demonstrar a genética do sistema sanguíneo ABO, juntamente com as probabilidades e suas porcentagens de ocorrência dos possíveis tipos sanguíneos dos filhos de um casal.

Pensou-se inicialmente no tema a ser desenvolvido e, após algumas opções escolheu-se o tema "Sangue humano".

Poderíamos, é claro, através desse tema, partir em diversas direções, mas logo escolhemos a genética do sangue humano, restringindo assim nossa área de estudo e desenvolvimento.

Pesquisamos a genética do sangue com suas nomenclaturas usuais e concluímos todas as suas possibilidades de ocorrência. Logo em seguida, resolvemos realizar a união de todas as possibilidades genéticas da mistura dos tipos sanguíneos de um casal.

Relacionamos então, os genes com cores e, através de lâmpadas coloridas, conseguimos mostrar as possibilidades dos filhos em forma de porcentagens.

## **CARRO DO FUTURO**

**Elinton Dozol Machado**

**Marcos Cardoso Fernandes**

**Luciano Tarcísio de Sousa (orientador)**

**SESI**

Rua Farroupilha, 150

Campinas - São José - SC

[lucianotarcisio@ig.com.br](mailto:lucianotarcisio@ig.com.br)

No Brasil e no mundo inteiro o trânsito é um problema sem solução. Com o objetivo de tornar o trânsito mais seguro e buscar alternativas para o grande congestionamento nas metrópoles, por isso foi projetado o carro do futuro. O carro automatizado facilita o transporte de uma família que possui um único carro já que após chegar ao trabalho o carro é colocado na estrada especial e programado para que volte pegue as crianças na escola. Além de tornar as viagens bem mais prazerosas, uma vez que não haverá mais preocupação com o volante. O projeto, inicialmente tinha como objetivo ser um carro seguro, porém passou por adaptações tomando uma forma e uma aplicação mais futurista. O protótipo do CARRO DO FUTURO possui sistema de curva idêntico ao de um carro comum e o diferencial que ele possui na traseira permite que as curvas sejam realizadas com maior eficiência, já que as rodas traseiras giram em velocidades diferentes. O carro do futuro só poderá ser dirigido por controle remoto ou ser automatizado se for construída uma estrada especial onde através de um sensor de luz faça a leitura e a identifique. É composto por um processador (RCX) que armazena cinco programas com três entradas e três saídas de informações enviadas pelos sensores de toque e de luz fazendo com que ele se mantenha na pista. Demonstra executar um programa mais complexo ao fazer uso do mesmo programa para controlar o sistema e dirigir o carro com controle remoto.

**CEREC - CENTRO ESPECÍFICO DE RECILCAGEM E EDUCAÇÃO  
COMUNITÁRIA**

**Wellington Cezar Cabral**

**DenysCezar Cabral**

**Nickson Cezar Cabral**

**Diogo dos Santos Nascimento (orientador)**

**Colégio Estadual Jd. Europa**

Rua Bolonha - Esquina com Piza - Quadra 11-A - Jd. Europa

CEP. 74325-080

Goiania - GO

[diogo\\_bio@zipmail.com.br](mailto:diogo_bio@zipmail.com.br)

Após a abordagem do tema reciclagem em sala de aula, despertamos grande interesse sobre o assunto, o que nos levou à algumas visitas a centros e usinas de reciclagem.

Aproveitando a oportunidade, desenvolvemos a maquete de um centro de reciclagem e apresentamos na feira de ciências de nossa escola. Na construção da maquete foram utilizados além de outros materiais, aparelhos eletrônicos velhos já sem utilidade (sucata), os quais desmontamos e re-aproveitamos algumas peças na montagem, conforme a necessidade, com isso quase não houve gastos na confecção da mesma.

A maquete mede cerca de 1m<sup>2</sup> em dois andares com 15 miniaturas de máquinas movimentadas por controle ligadas a 6 ou 12 Volts.

Com o passar do tempo, fomos melhorando o projeto inicial, incluindo mais miniaturas de máquinas e um enfoque principal na sensibilização da sociedade sobre a importância da coleta seletiva e o compromisso com o meio ambiente.

Assim surgiu a CEREC (Centro Especifico de Reciclagem e Educação Comunitária), um centro responsável pela triagem e processamento do lixo doméstico, que utiliza fontes de energia alternativa (solar e eólica) e fornece palestras sobre educação ambiental, deixando claro o compromisso com o bem estar da população e meio ambiente.

## CIR. HOVERCRAFT

Henrique de Souza Rehder

Fábio Miguel Loutfi Pereira

Jaime Shinsuke Ide (orientador)

Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim

Rua São Lourenço, 577 - CEP.: 04508-030

São Paulo - SP

[jaimе.ide@poli.usp.br](mailto:jaimе.ide@poli.usp.br)

O *hovercraft* é um veículo sustentado por um colchão de ar e propulsionado normalmente por um ventilador. O ar é jogado para debaixo do veículo através de um ventilador e ele é retido por uma saia, criando uma região de alta pressão que sustenta o veículo. O ar acaba escapando por baixo da saia e isso faz com que o veículo deslize sobre o chão com baixo atrito.

Nós montamos um *hovercraft* redondo, de onde se origina o título do projeto *Cir.*(circular) *Hovercraft*, empregando um motor à combustão e duas hélices radiais para a sustentação. Usamos uma chapa de madeira compensada para a base e caibros de madeira pinus para as vigas. O nosso hovercraft ainda não possui sistema de propulsão.

As dificuldades enfrentadas neste projeto se devem a vários fatores. Não existem, até onde pesquisamos, fontes bibliográficas de projetos semelhantes de *hovercrafts* de pequeno porte circulares, utilizando motores à combustão. Em segundo, encontrar uma hélice adequada não é tarefa nada fácil. Em terceiro, conciliar custos com os recursos disponíveis acaba sendo um motivo de inúmeras reformulações do projeto. Mediante tais dificuldades encontradas, considera-se o resultado obtido bastante satisfatório.

# CLIPÃO

**Leandro Zanella de Souza Campos**

**Leandro Minoru Ishiy**

**Marcelo Magalhães Fares Saba (orientador)**

**Clube de Ciências Quark**

Rua Teopompo de Vasconcelos, 86 - CEP.: 12243-830

São José dos Campos - SP

[saba@dqe.inpe.br](mailto:saba@dqe.inpe.br)

As perguntas-chaves de nosso trabalho são: como fazer um pião com um clipe de papel? Como medir a sua velocidade de giro? Uma solução apresentada em um livro de divertimentos com matemática é aproveitada neste trabalho para entendermos melhor alguns conceitos de física.

O trabalho está dividido em duas partes. A primeira, teórica, mostra como calcular o ângulo ideal para que aconteça a rotação do clipe de papel chamado aqui de "clipão". A segunda, prática, trata de diferentes métodos de medição experimental da velocidade angular do pião e do seu amortecimento.

Na primeira parte mostramos que é possível encontrar o ângulo de abertura que deve ter a estrutura do pião com aproximações sucessivas via um algoritmo simples para rodar em microcomputador. Na segunda parte, aplicamos conceitos básicos de eletrônica para medir a frequência de rotação do pião utilizando 3 métodos diferentes: vídeo, um sensor de luz acoplado em um osciloscópio e um sensor de luz que gera um arquivo de som cuja frequência é analisada em espectogramas.

## CONCEITOS ENERGÉTICOS APLICADOS AO CONFORTO RESIDENCIAL

**Wesley Akio Massoquim**

**José Hilton Bernardino de Araújo (orientador)**

**Colégio Estadual Marechal Rondon**

Rua Brasil, 1848

Campo Mourão - PR - CEP.: 8730-2230

[jhiltonaraujo@brturbo.com](mailto:jhiltonaraujo@brturbo.com)

Objetivou-se neste trabalho, estudar a viabilidade de tornar uma residência para cinco moradores, com três quartos, uma sala, cozinha, dois banheiros e um terraço com área total construída de 153m<sup>2</sup>, auto-suficiente em termos energéticos, instalando dispositivos de geração e conversão de energia e de controle interno de todos os sistemas interligados às fontes energéticas.

O sistema proposto é composto de 20 painéis fotovoltaicos de 100W, para a conversão de energia solar em energia elétrica, necessária para suprir as atividades de consumo elétrico da residência, que é cerca de 368KWh/mês. Para o armazenamento da energia convertida pelos painéis é necessário o uso de 22 baterias de 160Ah que garantem uma autonomia de 48h sem sol. Para o aquecimento da água utilizada nos chuveiros e em outras atividades, deve-se adquirir um boiler de 500 Litros.

O custo total da implantação do sistema na residência será de R\$ 65.000,00 a preços atuais (US\$ 18.055,55, cotação 26/02/2003). Considerando-se que o gasto mensal de energia elétrica desta família seria de R\$ 129,84 com base na fatura da Companhia Energética do Paraná (Fevereiro de 2003), o tempo necessário para a recuperação do investimento será de 41 anos. O tempo de vida útil das células fotovoltaicas é estimado em 50 anos. Deve-se ressaltar que não contabilizou-se os ganhos ambientais que este sistema proporcionaria.

Os valores para a implantação do sistema seriam menores e mais acessíveis para a população brasileira se houvesse subsídio do governo, pois moramos em um país tropical onde a luz solar é abundante.

# CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE UM COLETOR SOLAR FEITO DE UM RADIADOR AUTOMOTIVO DE SUCATA

**Rodrigo Ortiz Vinholo**

**Marcelo Oliveira Anunciação**

**Marcelo Mendes Vieira (orientador)**

**Clube Gávea**

Rua Turiassú, 99 - Perdizes

S. Paulo – SP - CEP. 05005-001

[mmendes@usp.br](mailto:mmendes@usp.br)

Este trabalho tem por objetivo apresentar um coletor solar de baixo custo, ou seja, acessível a grande parte da população, contemplando valores ecológicos como a reciclagem de sucata e o aproveitamento da energia solar, que não é poluente e é uma alternativa para a atual crise energética mundial. Com o mesmo princípio de funcionamento dos coletores solares convencionais, este coletor solar também é aplicado apenas para o aquecimento de água, como o uso de banho e lavatórios com água morna ou quente, que são necessidades básicas de uma residência onde, em média, corresponderia a um consumo de 50 % da energia elétrica, para aquela que não faz uso de outras energias como a solar ou do gás GLP. Em aplicações industriais e comerciais que exigem água quente, este coletor também pode ser utilizado. Deste modo, este coletor solar foi construído de uma sucata muito conhecida em ferro-velho que é o radiador automotivo, do qual foi confinado em uma caixa de madeira com uma tampa de vidro, revestida internamente com um isolante térmico. Para análise do desempenho, utilizou-se um termômetro digital e um luxímetro. Para isto, foi necessário fazer uma correlação experimental entre a luminosidade e a radiação solar. Com isto, conclui-se que o desempenho foi satisfatório, pois foi observado que a água de consumo do reservatório alcançava temperaturas de 60 °C, ou pelo menos, aumentava em até 10 °C a mais que a temperatura ambiente em dias plenamente nublados.

## CONSTRUIR RECICLANDO

Taisa Dela Marta

Leticia Fernanda Segura

Bruna Carla Scharanch

Luciana Dela Corte Ferreira (orientador)

Colégio Objetivo - Unidade Jaboticabal

Rua Juca Quito, 618

Jaboticabal - SP

[objetivo@objetivo-jab.com.br](mailto:objetivo@objetivo-jab.com.br)

Utilizando materiais reciclados como caixinhas de leite, jornal, papelão e caixas de madeira, criamos uma pequena casa de 5,66m<sup>2</sup>. Para que isto fosse possível, desenvolvemos algumas técnicas de montagem, colagens e impermeabilização de materiais.

O objetivo do projeto foi mostrar que a reciclagem é necessária e que se conciliá-la com algo que também é necessário como a moradia popular, isso poderá criar um equilíbrio ecológico e diminuir o número de pessoas sem um teto para morar.

O déficit habitacional é alto em nossa região, realidade essa que não é diferente de nosso país, e o modelo de construção civil mais utilizado é, além de conservador, muito oneroso para uma classe social que, em sua maioria, sobrevive com no máximo dois salários mínimos; o sonho da casa própria torna-se cada vez mais distante.

A necessidade de um sistema construtivo mais acessível e também de fácil execução e com materiais de fácil acesso, proporciona a iniciativa de reaproveitamento e reutilização de materiais para a construção civil.

A principal vantagem do reaproveitamento do lixo doméstico, está no próprio custo, uma vez que esse material está presente no cotidiano da classe média, bastando apenas esclarecimento e a conscientização sobre a reutilização de materiais.

Alguns testes estão sendo feitos para garantir a durabilidade e a estabilidade do material, pois como se trata de uma casa, o desgaste do material devido à alta exposição ao excesso de chuva e sol deve ser considerado.

## CONTROLADOR DE ESTOQUES AUTOMATIZADO

**Gustavo Azeredo Trindade**

**Rômulo Abreu de Souza**

**Ricardo de Souza Pinheiro**

**Rubem Vieira dos Santos (orientador)**

**Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos**

Rua Dr. Siqueira, 273

Campos dos Goytacazes – RJ

[rubemvieira@uol.com.br](mailto:rubemvieira@uol.com.br)

É com muito orgulho, e contentamento que damos início agora às explicações sobre o que consiste o nosso projeto, quais são nossos objetivos, e o que no futuro poderá ser uma realidade nas empresas e indústrias, trazendo sempre melhorias na qualidade de vida da população.

O nosso projeto é basicamente formado por três partes:

- Inicia-se por um braço mecânico que tem como utilidade descarregar o meio de transporte no qual chegou a carga ou encomenda que será estocada. Como exemplo usaremos um navio sendo descarregado em um porto equipado com o nosso sistema de controle;
- Posteriormente, o braço mecânico colocará a carga sobre uma esteira que estende-se por toda a costa portuária, e que através dos devidos sensores e comandos elétricos, ativa-se e encaminha a carga até o próximo estágio de armazenamento;
- Neste estágio, a carga entra ainda sobre a esteira no galpão de armazenamento, e existe um elevador que recebe a carga e a leva até o andar determinado pelo sistema;
- Ao parar no andar escolhido, a carga é colocada automaticamente sobre uma nova esteira, que é responsável pela distribuição da carga no seu devido alojamento;
- E o processo se reverte no caso de retirada da carga para transporte.

## **COURO DOS PÉS A CABEÇA**

**Jean Carlos Silva Pigrucci**  
**Leila Diniz Ruiz**  
**Horst Mitteregger Junior (orientador)**  
**Escola Técnica SENAI de Curtimento**  
Rua Gregório de Mattos, 111  
Estância Velha - RS  
[ctcouro@terra.com.br](mailto:ctcouro@terra.com.br)

A partir da pesquisa descritiva e de opinião com diferentes profissionais, que direta ou indiretamente fazem parte da cadeia produtiva do couro, foi possível abordar a real situação em que se encontra o setor coureiro, sua inserção no mercado nacional e identificar as atribuições que o Técnico em Curtimento necessita para integrar-se ao mercado.

Com a tabulação dos dados verificou-se que o Brasil já possui uma elevada produção de couros e diante das perspectivas dos produtores rurais, indústrias, entidades e profissionais temos a convicção de que nosso país possui potencial para ser um dos expoentes mundiais neste setor.

As atribuições do Técnico em Curtimento foram amplamente exploradas, verificando-se que este é uma ferramenta indispensável ao setor e deve estar muito bem preparado, a fim de enquadrar-se ao perfil que lhe foi atribuído.

## CUPIM E O MEIO AMBIENTE

**Julio Cesar Sola Sola**

**Leonardo de Barros Sasaki**

**Rachel Westphalen Scharf**

**Ivo Ojeda Leite (orientador)**

**Inst. Pentágono de Ensino Ltda**

Rua Cel. Fernando Prestes, 326

Santo André - São Paulo - SP

[ivojedaleite@uol.com.br](mailto:ivojedaleite@uol.com.br)

Vistos como praga, cupins simbolizam desleixo com o solo. O desmatamento é um fator que cria condições para cupins tornarem-se pragas, pois o solo torna-se adensado e há alta incidência de luz. Os problemas causados pelos cupins são redução de área útil, dificuldades de manejo e abrigo de animais peçonhentos. O objetivo deste trabalho é estabelecer a relação entre cupim e acidez do solo.

As amostras foram coletadas no município de Itu - SP, onde predomina relevo acidentado, vegetação rasteira e solo arenoso. Foram coletadas amostras de solo abrindo trincheiras para expor um corte de 40cm de profundidade. Determinou-se o pH pelo método eletrométrico. Os espécimes coletados foram armazenados com álcool 70%.

As amostras de solo apresentaram características comuns. Para catorze amostras, a média do pH foi 5,76 na superfície, e 5,16 a 40cm de profundidade. A amostra retirada sob cupinzeiro não apresentou diferenças de pH: a densidade de cupinzeiros não está relacionada ao pH do solo. Os espécimes foram identificados através da taxionomia de Myles como sendo da família *nasutitermitidae*, subfamília *cornitermitinae*. Na trincheira sob o cupinzeiro observamos, através da estrutura do solo, que cupins oferecem condições para outros componentes da microfauna. Os cupins também são decompositores e, com seus ninhos e galerias, distribuem nutrientes. Trabalhos mostram que simbioses intestinais dos cupins fixam nitrogênio em quantidades tolerantes.

Pelas observações, a espécie estudada não possui relação com o pH do solo, e parece não produzir nenhum tipo de dano ao solo, constituindo um prejuízo estético.

## DA ESCRAVIDÃO À MARGINALIDADE : A SITUAÇÃO DO NEGRO NO BRASIL (ANÁLISE DO ROMANCE JUBIABÁ DE JORGE AMADO)

André Eugênio Frank

Marisa Garbieri (orientador)

Colégio Bialik

Rua Simão Álvares, 680 - São Paulo - SP

Faz parte do programa de segundo ano do ensino médio do Colégio Bialik a participação no Projeto Alfa, disciplina em que todos os alunos são incumbidos de realizar uma monografia. O projeto ao qual este resumo se refere faz parte da leva de monografias escritas no Projeto Alfa no ano de 2002.

O objetivo desta pesquisa era levantar, através de algum romance regionalista escrito na década de 30, incidências de marginalidade presentes no período. Após a leitura de uma série de textos referentes a esta produção literária, o romance *Jubiabá*, de Jorge Amado, foi selecionado para servir de base a monografia.

A análise do romance resultou num desdobramento significativo das personagens principais, o que possibilitou um estudo claro das seqüelas da marginalização empreendida em 30, com destaque, aos negros e ao proletariado baiano. Pôde-se perceber também que a marginalidade a qual estes grupos estavam submetidos no período não difere muito de seu estado atual.

O enredo do romance foca a questão das batalhas realizadas por diversos grupos da sociedade brasileira para se libertar da condição marginal. Pelos elementos explicitados na narrativa conclui-se que estas batalhas não podem se dar em separado. Em especial, que o combate a segregação racial imposta aos negros só pode ser dado em paralelo ao combate à marginalização realizada com as classes sociais menos favorecidas.

## DIRIGÍVEL

**Raphael dos Santos**

**Rodrigo Donizeti de Noronha**

**Tiago Moura Evangelista**

**Ronaldo César da Silva (orientador)**

**Centro Educacional de Pedreira**

Rua José Vieira Martins, 270 - CEP.04466-000 - Jd. Selma

São Paulo - SP

[sidnei@pedreira-centro.org.br](mailto:sidnei@pedreira-centro.org.br)

Tivemos como objetivo a construção de um balão dirigível rádio-controlado, com uma micro-câmera que transmitirá uma imagem a uma televisão. Nosso trabalho poderia ser utilizado para a filmagem de locais de difícil acesso ao homem, locais perigosos ou imagens aéreas.

Para a realização do projeto, construímos um balão, uma gôndola e uma placa emissora de sinal de vídeo (que não foi projetada por nós, apenas construída) e uma invenção nossa: uma placa inversora de polaridades para os motores das hélices.

Conseguimos um bom funcionamento do dirigível, pois fizemos algumas melhorias na gôndola em relação aos trabalhos de 2001/2002, realizados na feira do colégio, além da colocação da micro-câmera.

Acreditamos que o tamanho do balão ainda está grande e a dirigibilidade fica bastante prejudicada com o vento. O sol provoca um aquecimento e o gás hélio dilata rapidamente, o que também dificulta a dirigibilidade ao ar livre. Precisamos desenvolver um balão melhor, com mais controle.

Com esse trabalho aprendemos muitas coisas como noções sobre gases, densidades, cálculo de volume, empuxo e sua variação com a variação da temperatura, e também, noções sobre eletrônica.

Pensamos que o trabalho pode ser aperfeiçoado e ter realmente uma aplicação prática.

## **DISPOSITIVO AUTOMOTIVO CONTRA ALCOOLISMO NO TRÂNSITO (DACAT)**

**Rodrigo da Silva Barbosa**

**Geraldo Ricardo Bergamo Martins (orientador)**

**Colégio Aplicação Emmanuel Leontsinis (CAEL)**

Estrada da Caroba, 685 - Campo Grande - RJ

[geraldorcardo@aol.com](mailto:geraldorcardo@aol.com)

O seguinte projeto tem por objetivo um dispositivo para uso em automóveis, com a finalidade de reduzir o alto índice de acidentes no trânsito causados por pessoas alcoolizadas. Quatro pessoas morrem e outras 54 ficam feridas a cada hora devido a acidentes de trânsito no Brasil. Mais da metade dessas ocorrências estão relacionadas ao consumo de bebidas alcoólicas ,e segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o álcool se faz presente em 60% das colisões. O Código de Trânsito Brasileiro estabeleceu também três formas para mensurar o teor alcoólico de motoristas.O modo mais utilizado de “determinar” a concentração de teor alcoólico em uma pessoa, é o Bafômetro , porém o principal problema encontrado nele é a limitação de sua utilização perante a sociedade,.Tendo em vista esse problema e com propósito de supera-lo foi desenvolvido o DACAT (“Dispositivo Automotivo Contra Alcoolismo no Trânsito”) , o seguinte dispositivo irá analisar o ar exalado dos pulmões do condutor, o dispositivo será instalado no automóvel em uma parte de melhor viabilidade para realização do teste, passando a se tornar um método de segurança obrigatório, pois se o individuo não realizar o teste ou o resultado do teste constar teor alcoólico acima do nível permitido, o condutor não conseguirá de forma alguma fazer com que seu veiculo funcione. O dispositivo também é dotado de alguns procedimentos de segurança para garantir a eficiência de seu uso.O verdadeiro objetivo do invento, é assegurar preservação de nosso maior bem, a vida.

## EFEITOS METABÓLICOS DA COMBINAÇÃO ENTRE ALCOOLISMO E TABAGISMO

**Daniel Fernando Paludo Fuchs**

**Alana Vianna Machado Lucas**

**Alexandre Maslinkiewicz (orientador)**

**Colégio Sinodal**

Rua Dr. Mario Sperb, 874 - CP. 420

São Leopoldo - RS - CEP.: 93032-450

[alexmaslin@uol.com.br](mailto:alexmaslin@uol.com.br)

Muitos estudos comprovam que fumantes e alcoolistas estão sujeitos a terem uma vida precoce devido a uma maior incidência de doenças crônico-degenerativas. Isso pode estar diretamente ligado aos processos oxidativos no metabolismo causados pelo consumo do álcool e do cigarro. Essas drogas lícitas causam dependências aos seus usuários, que cada vez começam a fumar e beber mais cedo.

Observando um grande número de fumantes e alcoolistas, muitos deles jovens, decidimos investigar o assunto e contribuir com a divulgação, em ambiente escolar, dos conhecimentos sobre esses vícios. Reproduzimos em ratos Wistar machos, adultos jovens, os efeitos do álcool e do fumo. Os ratos foram separados em 5 grupos, com tratamentos crônicos e agudos, tentando simular situações vividas por diversos tipos de usuários destas drogas. Os ratos fumantes foram submetidos à exposições diárias de fumaça de cigarro e os alcoolistas, ao fornecimento de etanol 15% *ad libitum*. Ao final do período de tratamento os ratos foram sacrificados, sendo retirado sangue e órgãos, com a intenção de comparar, através de medidas de estresse oxidativo, o dano celular entre os tecidos e entre os diversos grupos criados. Após análise dos ratos submetidos à combinação entre fumo e álcool, principalmente nos tecidos do fígado, pulmão, músculo, intestino delgado e rim. Observamos, também que amostras de tecidos de ratos alcoolistas que receberam um tratamento agudo apresentara um maior índice de estresse oxidativo em relação a amostras de rim, o que contraria o conhecimento popular de que alguém que bebe com frequência não sofrerá tanto as conseqüência do álcool.

## ENFRENTA A MORTE COM A VIDA, DOE ÓRGÃOS?

**Yara Salvino de Carvalho**

**Priscila Simon de Azevedo**

**Rodrigo Trolezi**

**Edna Nogueira Ardito (orientador)**

**ETE - Polivalente de Americana**

Av. Nossa Senhora de Fátima, 567

Americana – SP

[ednanoar@yahoo.com.br](mailto:ednanoar@yahoo.com.br)

As notícias sobre os problemas enfrentados por pessoas que necessitam de doação de órgãos e as dificuldades de se conseguir doadores, provocaram o interesse dos alunos na busca de conhecimentos mais precisos sobre o processo.

A partir das informações técnicas obtidas sobre a problemática que envolve o transplante de órgãos, foram promovidas discussões buscando o envolvimento da comunidade escolar.

Após pesquisa bibliográfica para levantamento dos aspectos legais, biomédicos e sociais, foram feitos contatos com algumas instituições como, por exemplo, Fundo Social de Santa Bárbara d'Oeste e Unicamp – Centro de Captação de Órgãos. Foi organizada palestra com especialista para complementação das informações obtidas, com depoimentos de transplantados, doadores e pacientes que estão na fila de espera.

Os conhecimentos científicos adquiridos no projeto foram importantes não só para o entendimento da problemática que envolve a questão, como também abriram a possibilidade de uma participação social mais efetiva. Pretende-se, em 2003, dar continuidade ao projeto, buscando o engajamento do grupo e de agregados à campanha, já organizada pela UNICAMP, que se prontificou a desenvolver um trabalho em parceria com o grupo, fornecendo todos os materiais necessários para a atuação em escolas e hospitais dos municípios de Americana e região.

**ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO ( MEDIADOS PELO  
SÍTIO HTTP:// EDUCAR.SC.USP.BR/QUIMAPOIO**

**Tiago Issamu**

**Monica Bortoletto**

**Jacira Candido (orientador)**

**EE Azarias Leite**

Rua Adante Gigo, 5-80

Bauru - SP

[ciencia@cdcc.sc.usp.br](mailto:ciencia@cdcc.sc.usp.br)

A criação do sítio <http://educar.sc.usp.br/quimapoio> foi possível devido a parceria entre a Faculdade de Ciências da Unesp de Bauru e do CDCC-USP de São Carlos. Atuando como professora há seis anos, percebi a necessidade de fornecer aos alunos, uma *home page* em português que apresentasse tópicos de físico-química contextualizados. O sítio possui um sistema de avaliação informatizada, parabenizando ou corrigindo os usuários pelas respostas dadas. Um ponto bastante interessante é a disponibilidade *on line* de fotografias de experimentos como: pilhas, osmose, eletrólise, etc. (laboratório virtual).

Após a conclusão da página, escolhemos um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Bauru, para avaliação do sítio em termos de: clareza, assimilação do conteúdo pelos alunos e quaisquer outras críticas.

O procedimento metodológico seguiu os passos: a) exploração e crítica do sítio pelos estudantes, b) estudo dos tópicos: soluções, termoquímica, cinética química e eletroquímica, a partir da leitura dos textos *on line* e acompanhamento dos laboratórios virtuais, c) avaliação realizada através das respostas aos questionários *on line*.

A mediação do aprendizado pelo sítio, mostrou-se mais eficaz do que aquela produzida em sala de aula, mediada por livro didático. Quantitativamente o número de acertos às perguntas foi sensivelmente superior do que no grupo controle (sala de aula). Fatores como experimentos virtuais, disponibilidade de uso do computador (e sua forte atração causada nos jovens) são apontadas por nós como motivadoras de uma aprendizagem mais eficiente em química para o Ensino Médio.

## **ESQUEITE FLUTUANTE COM IMÃS**

**Danilo Bastos Pires**

**Evandro Bastos Pires (orientador)**

**Colégio Estadual**

**José R. de Araujo**

Rua 16 de julho, 177

Canarana – BA - CEP.: 44890-000

Consiste em uma prancha comum de esqueite, com todos os acessórios já nela existentes, dotado também de dois conjuntos de eixos e rodas, sendo um conjunto dianteiro e um conjunto traseiro, contendo também duas barbatanas para manobras, na parte traseira da prancha e uma barbatana dianteira que fica sobre o imã central dianteiro, na parte superior da prancha um suporte para pé com um encaixe; e principalmente, também dotado de três imãs dianteiros e três traseiros na parte inferior da prancha assim formando o esqueite flutuante. Tais imãs deverão ficar com os pólos magnéticos inferiores, iguais ao pólo magnético superior do imã do piso do salão da pista de esqueite, de forma a repelir um ao outro, assim empurrando o esqueite para cima e fazendo com que lê flutue.

# ESTUDO DAS LINGUAGENS DE ALGUMAS "TRIBOS URBANAS": UM MEIO DE AGREGAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DE GRUPOS SOCIAIS EM DUAS REGIÕES DE SÃO PAULO.

Bruna de Carvalho Cerqueira

Marta Aparecida de Sá

Raquel Pilotto Reis

Ivo Leite Filho (orientador)

EMEF - General Liberato Bittencourt

R. Arnaldo Alvernaz Nunes, 320

Vila S. José - S. Paulo - SP

[ivoleite@eciencia.usp.br](mailto:ivoleite@eciencia.usp.br)

**(INTRODUÇÃO)** A presente pesquisa analisou algumas "Tribos Urbanas" do ponto de vista de suas linguagens, como meio de agregação e diferenciação em relação a outros grupos sociais, existentes na cidade de São Paulo.

**(OBJETIVOS)** 1- Caracterizar diferentes "Tribos Urbanas" por linguagens e estereótipos; 2- Comparar as opiniões dadas por integrantes de diferentes "Tribos Urbanas" sobre vestimenta, tatuagem, preconceito, uso de cigarro e drogas.

**(METODOLOGIA)** Foram analisados os resultados obtidos no trabalho de CERQUEIRA; SÁ; REIS 2001, sobre as tribos dos *roqueiros, rapper's, clubber's, punk's e góticos*. Para a presente pesquisa foram escolhidas as "tribos" mais conhecidas na região oeste de São Paulo – SP. O grupo de análise foi composto por 60 entrevistados na faixa etária dos 15 aos 20 anos, no período de dezembro de 2001 (dois mil e um) a junho de 2002 (dois mil e dois) nas quais as pessoas se identificavam com um dos grupos citados. Elaborou-se um roteiro de entrevistas com 15 (quinze) questões como idade, gosto musical, vícios, modo de vestir, preconceitos, entre outros, onde seus dados foram armazenados em tabelas e gravações.

**(RESULTADOS)** Os dados foram posteriormente dispostos em tabelas com questões de múltipla escolha abrangendo questões tais como: a idade, gosto musical, vícios, modo de vestir entre outros. Recortes de revistas e textos de sites que abrangem reportagens e fotos tratando do cotidiano das "tribos".

**(CONSIDERAÇÃO FINAL)** As diferentes características das tribos fazem com que cada uma tenha seu próprio modo de agir, seu modo de vestir e de se expressar, mas muitas vezes estas pessoas são consideradas radicais por ter uma aparência mais marcante do que as outras pessoas. As demais pessoas acabam criando uma resistência muito grande a qualquer ato realizado por um membro de algumas destas tribos, que faz com que haja uma boa comunicação e uma boa relação no fato das demais pessoas não conhecerem a ideologia e as diferentes formas de pensar das tribos aqui analisadas dificultando o processo de socialização.

## **FISIOTERAPIA ASSISTIDA**

**Larissa Medianeira Bolzan**

**Roselaine de Almeida Cortez**

**Sérgio Adalberto Pavani (orientador)**

**Colégio Técnico Industrial de Santa Maria**

Faixa de Camobi, Km 9 - Préd. 5 - Campus da UFSM

CEP.: 597105-900

Santa Maria - RS

[sapavani@ctlab.ufsm.br](mailto:sapavani@ctlab.ufsm.br)

Ao longo da história da humanidade, a rejeição ao deficiente é uma constante. Primitivamente mata-se física ou socialmente pela segregação. Os indivíduos com deficiência permanente ou transitória com distúrbios cinéticos funcionais, intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e doenças adquiridas, são tratados pela fisioterapia, que fundamenta suas ações e mecanismos terapêuticos próprios, sistematizados pelos estudos de várias ciências.

Este projeto tem pro objetivo propiciar meios para que atividades selecionadas da fisioterapia possam ser automatizadas, utilizando métodos avançados em tecnologia pneumática.

O projeto visa desenvolver máquina(s) que possam assistir ao fisioterapeuta na execução de movimentos repetitivos proporcionados aos pacientes, retirando o esforço físico realizado pelo profissional, independente da resistência oferecida pelo paciente, isso se dará através do estudo do controle das possibilidades da tecnologia pneumática, como forças, velocidades, amplitude, movimentos e utilização de atuadores, válvulas e sensores.

Estas máquinas utilizando a tecnologia pneumática proporcionarão para o paciente e para o fisioterapeuta, segurança, conforto e confiabilidade, devido a possibilidade de repetição sistemática para cada paciente.

Este projeto, que poderá gerar diversas máquinas de baixo custo trará benefícios a população, pois poderíamos transformar esse sistema em uma DEMOCRATIZAÇÃO DA FISIOTERAPIA, nunca deixando de lado o Fisioterapeuta que é essencial para o acompanhamento e desenvolvimento do processo de fisioterapia, sabendo do que o paciente realmente necessita, proporcionando-lhe um atendimento personalizado.

## FOGUETE SUPERSÔNICO DE DOIS ESTÁGIOS

Vinicius Teibel Santana

Henrique Santos Ludovico

Pr.Ms. Fernando Stancato (orientador)

Centro Cultura e Universitário Guaíra

Praça La Salle, 45 - Jd. Canadá

Londrina – PR

[fernando.stancato@unopar.br](mailto:fernando.stancato@unopar.br)

O Grupo de Foguetes Experimentais é uma atividade para alunos do curso médio cujo objetivo é proporcionar uma experiência vivencial em engenharia fazendo com que os alunos coloquem em prática conhecimentos de física, química e matemática no projeto, construção e lançamento de foguetes experimentais.

A atividade teve início na Escola Politécnica da USP em 1988.

Durante o ano de 2002 foi realizado o projeto, construção, teste e lançamento de um foguete cujo segundo estágio atingiria velocidade supersônica. Utilizando-se motores já existentes no grupo foi determinada a maior massa possível do segundo estágio para que atingisse velocidade do som. Com este valor foi construído o segundo estágio com massa inferior. Foi projetado, construído e testado um sistema de desconexão e pressurização do segundo estágio. Um sensor de mercúrio foi utilizado para a ignição.

O lançamento foi realizado com perfeito funcionamento dos elementos anteriormente descritos. Por um problema no sistema de recuperação não foi possível se verificar a velocidade final no acelerômetro embarcado no segundo estágio.

## FOTOGRAFANDO O QUE NÃO SE VÊ

**João Gabriel de Magalhães**

**Felipe Simões da Silva**

**Sidney Macias dourado Jr.**

**Marcelo Magalhães Fares Saba (orientador)**

**Clube de Ciências Quark**

Rua Teopompo de Vasconcelos, 86 - CEP.: 12243-830

São José dos Campos - SP

[saba@dqe.inpe.br](mailto:saba@dqe.inpe.br)

Este nosso trabalho utiliza uma técnica muito simples para “congelar” movimentos impossíveis de se ver a olho nu. Como exemplos, podemos citar: uma bexiga estourando, uma bola se deformando ao ser golpeada, o impacto de um projétil em um alvo qualquer, etc.. Fenômenos como estes puderam ser registrados em filme fotográfico, e, o que foi ainda mais interessante, pudemos analisar a física envolvida neles. Utilizamos vários conceitos físicos e equações de cinemática para fazer alguns cálculos baseados nas fotos obtidas.

Esse trabalho pode ser feito em qualquer escola já que o custo do material é bem pequeno. O “retorno” bastante recompensador: as fotos são surpreendentes e os “malabarismos” que se tem de fazer para encontrar os valores envolvidos nos cálculos leva a uma aprendizagem da física divertida e muito próxima das situações reais.

# GENÉTICA EM DROSÓFILAS

**Rafael Ando**

**Caio Bento da Silva Camargo**

**Bruno S. Franco Pinto**

**Randall Luis Adam (orientador)**

**Clube Antares - Clube Juvenil de Pesquisa**

Rua Cândido Gomide, 557

Campinas - SP

[radalladam@hotmail.com](mailto:radalladam@hotmail.com)

Este projeto pretende demonstrar os diferentes padrões de transmissão de características genéticas em drosófilas (mosca da fruta). Sua importância para a saúde humana foi reconhecida pelo prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia em 1995, conferido a Ed Lewis, Christiane Nusslein-Volhard e Eric Wieschaus.

Provavelmente, a *Drosophila melanogaster* é o inseto mais conhecido e estudado do mundo, tendo em vista os inúmeros trabalhos experimentais na genética e hereditariedade, seguindo os trabalhos pioneiros de Thomas Hunt Morgan. Ela foi utilizada como animal de laboratório, pois é pequena, produz proles numerosas e pode se obter com relativa facilidade, através da atração com alimentos em fermentação. Colônias são facilmente mantidas, uma vez que as larvas, pupas e adultos vivem harmoniosamente no mesmo pote, sem necessitar de mecanismos elaborados para satisfazer as diferentes necessidades alimentares dos sucessivos estágios de vida. Além disso, o ciclo de vida é muito curto, durando cerca de 2 semanas à temperatura de 25 °C.

O genoma da drosófila é constituído por 4 pares de cromossomos: O par de cromossomos sexuais XY e os pares autossômicos 2, 3 e 4. O quarto cromossomo é minúsculo e pouco se refere a ele. O tamanho do genoma da drosófila é estimado em 165 milhões de pares de bases e cerca de 12 mil genes (por comparação, o genoma humano possui 3300 milhões de pares de bases e pode ter cerca de 70 mil genes). Nesses últimos anos surgiram esforços para se mapear e seqüenciar todo o genoma da Drosófila.

Outro fator que coloca a *Drosophila sp.* em destaque é a descoberta dos cromossomos gigantes ou politênicos (do grego 'muitos fios'), observados pela primeira vez por E. G. Balbiani em 1881, facilmente visíveis nas células das glândulas salivares das larvas maduras. São cromossomos centenas vezes maiores que os cromossomos de outras células do mesmo inseto, resultado da associação de centenas de cópias da molécula de DNA de cada um dos cromossomos, provavelmente porque tais células secretoras necessitariam de mais produtos gênicos. Além disso, esses cromossomos apresentam bandas transversais típicas que permitem localizar as alterações genéticas. Em 1942, P. N. Bridges estimou em 5072 bandas distribuídas nos 4 cromossomos.

Gregor Mendel (1822-1884) foi quem deu um grande impulso ao desenvolvimento da genética, estudando ervilhas, um trabalho que demorou 10 anos para ser executado. Entretanto, suas pesquisas não foram entendidas e divulgadas devido à falta de capacidade dos cientistas da época em aceitar o raciocínio matemático empregado.

## GLICEMIA NÃO INVASIVA

**Bruno da Silva Brandão Gonçalves**  
**David Gonçalves de Moraes (orientador)**

**CEFET - GO**

Rua 75, 46 - Setor Central

Goiânia - GO

[bsbg123@bol.com.br](mailto:bsbg123@bol.com.br)

Diariamente um grande numero de pessoas no planeta utilizam um método doloroso para terem uma vida normal e saudável. Essas pessoas são portadoras do diabetes, que para controlarem o nível de glicose no sangue, retiram uma gota de sangue para saber o que comer nas próximas horas. Entre uma picada e outra, o nível de glicose no sangue pode subir ou descer drasticamente, sem que a pessoa controle levando assim a muitas complicações desde simples dores de cabeça ate à morte.

Esse trabalho inicialmente buscará princípios para que seja desenvolvido um método não invasivo, que detecte a hiperglicemia e a hipoglicemia. E num outro momento fazer com que esse método também detecte níveis de glicose que não esteja nesses dois extremos.

Primeiramente foi preciso procurar um principio que se mostrasse eficaz na medição da glicemia no sangue. O principio encontrado foi o da bioimpedancia que se baseia no fato de que todo corpo apresenta uma oposição ao fluxo de corrente elétrica de acordo com sua composição.

Analizadas todas mudanças bioquímicas no corpo que ocorrem com a mudança da glicemia, e comparando com as mudanças nas variáveis relacionadas a bioimpedancia, pode se concluir que esse principio alem de ser inovador se mostrou eficaz na detecção do nível de glicose no sangue.

## **HANTAVIROSE**

**Elidiana de Bona**

**Dr. Glaucio Grandio Galli (orientador)**

**Colégio Super Ativo**

Rua Frei Edgar, 305 - Centro – Joaçaba

Santa Catarina - SC

A hantavirose consiste em uma novidade no país que, apesar do pouco tempo de Conhecimento, vem apresentando um índice de crescimento elevado para um tipo de vírus do qual pouco se sabe. Mas apesar das poucas informações que possuímos já é possível fazer a profilaxia do rato silvestre e consequentemente evitarmos a proliferação da doença já que tratamos de um vírus sem tratamento específico ou possível cura e que, quando contamina o ser humano causa uma média 50% de óbitos se não for feita a sorologia rapidamente.

Foi com o intuito de informar principalmente a população menos instruída e com pesquisas na internet que fiz meu projeto e é também com a esperança de que meu trabalho não tenha sido em vão e que, autoridades responsáveis tomem consciência de que informações sobre a profilaxia do rato silvestre é tão importante quanto a campanha contra diversas outras doenças que tornaram-se mania brasileira, por essa razão segui em frente com meu projeto. Estamos tratando de um vírus de contágio direto e indireto onde todo o cuidado é necessário por isso concluí que a informação é tão necessária e em muitas vezes satisfatória.

## **IP-ROBOT**

**Radamés Ajna da Silva**

**José Oswaldo Maia Filho**

**Giovanni Batista Ferreira (orientador)**

**Externato N.Sra. De Lourdes - CEDEC-Objetivo**

Rua Dom Inocêncio, 277

Campanha - MG

[gioferreira@hotmail.com](mailto:gioferreira@hotmail.com)

Um circuito controlador de automação eletrônica com controle remoto via Rede de Computadores (Lan/Internet) baseado no Protocolo TCP/IP. A interface com o usuário é feita através de uma página Web dinâmica que é gerada e alojada em um servidor Web implementado no próprio controlador. Para exemplificar o funcionamento do circuito controlador de automação o usuário poderá controlar a posição de um microbô através de sua página Web.

## **KAOLHO**

**Leonel Augusto Lui Andreoli**

**Henrique César Gallo**

**Vanessa Disposto Souza**

**Lúcio Marlon Oliveira de Souza (orientador)**

**Escola Estadual Profa. Eulália Malta**

Al. Fernando Baptista Medina, n° 25 - Jd. Arabutan

Embú - SP

[leonelandreoli@bol.com.br](mailto:leonelandreoli@bol.com.br)

O Projeto Kaolho é um projeto que tem como finalidade tornar acessível a todos um conhecimento mais extenso sobre Astronomia.

Não foi difícil encontrar um modelo fácil de ser construído, pois na Internet existem vários modelos disponíveis. O escolhido foi um Newtoniano. A montagem foi mais fácil ainda, bastando cortar e montar algumas peças. O Projeto Kaolho ainda não foi submetido à testes, devido a uma série de imprevistos, mas por testes realizados durante a montagem, podemos afirmar que ele está funcionando corretamente. O Telescópio Kaolho 1 tem um poder de alcance bastante longo, podendo chegar a ver algumas galáxias e nebulosas. Este projeto inclui a construção de mais quatro telescópios iguais ao Kaolho 1. Ele está sendo exibido em público pela primeira vez. Esperamos agradar a todos com o nosso projeto.

## LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Ivan Silva Lima

Itamar Alves do Nascimento Soares

Everson Assunção da Silva

Sidnei F. Herrera (orientador)

Centro Educacional de Pedreira

Rua José Vieiraq Martins, 270 - Jd. Selma

CEP.: 04466-000

São Paulo - SP

[sidnei@pedreira-centro.org.br](mailto:sidnei@pedreira-centro.org.br)

Nosso objetivo é mostrar que os conceitos matemáticos são melhor fixados pelos alunos mediante aulas de laboratório de matemática. Esse trabalho nasceu a partir de um outro apresentado por nós no Centro Educacional de Pedreira, na feira de ciências.

Para chegar nesse objetivo escolhemos um tema: *parábolas*, por ser um tema onde os alunos de 8ª. série do ensino fundamental têm muita dificuldade.

Montamos assim os seguintes experimentos:

- *sólidos de revolução* → onde mostramos que um arco de parábola em movimento circular forma uma parabólica. Para ficar mais claro fizemos também para esfera, cilindro e cone.
- *Transmissão de som* → onde mostramos que antenas parabólicas servem para transmissão de som.
- *Traçador de parábolas* → fizemos um aparelho que auxilia o aluno a fazer vários tipos de parábola.
- *Duplo cone* → onde mostramos as chamadas secções cônicas, onde em diferentes cortes aparecem as curvas cônicas (parábola, hipérbole, circunferência e elipse).

O trabalho está incompleto pois não fizemos ainda o teste com alunos, mas alguns professores gostaram do projeto. Estamos planejando fazer o teste no Centro Educacional de Pedreira para termos uma melhor noção da eficácia do trabalho.

Para nós do grupo o aprendizado foi, sem dúvida, muito interessante.

## MANUAL VIRTUAL PARA DOAÇÃO DE SANGUE

**Felippe da Silva Ferrão**

**Arthur Araujo Mitrano**

**Bruno Duarte dos Santos**

**Paulo Márcio Souza Freire (orientador)**

**Escola téc. Estadual República**

Rua Clarimundo de Melo, 847

Quintino – RJ

[pmarcio@ibpinet.com.br](mailto:pmarcio@ibpinet.com.br)

A doação de sangue, apesar de ser um tema de grande relevância para a saúde do nosso país, é pouco discutida e difundida, haja vista que apenas 1,8% da população doa sangue, quando seria necessário que 3 a 5% doasse para que as demandas transfusionais pudessem ser atendidas, conforme recomenda a Organização Mundial da Saúde. Um dos principais inimigos da doação são as barreiras criadas sobre o sangue, o medo da agulha e da contaminação, além da falta de conscientização da sociedade. Uma das grandes armas para que essas barreiras sejam suplantadas é a informação, porém informar custa caro. Uma alternativa é a divulgação por um meio de comunicação de baixo custo e longo alcance chamado Informática. Assim, esse trabalho tem a função de mostrar, através de um manual disponível em CD-ROM, a segurança que é garantida desde a etapa de coleta até a transfusão do sangue, além da eficiência de uma doação, procurando transformar o usuário num futuro doador ou multiplicador de conhecimentos.

## MÁQUINA DE ACHOCOLATADO

**Caetano Cardoso Paiva**

**Luciano Tarcisio Souza (orientador)**

**SESI**

Rua Farroupilha, 150

Campinas - São José - SC

[lucianotarcisio@ig.com.br](mailto:lucianotarcisio@ig.com.br)

O projeto Máquina de Achocolatado tem como finalidade automatizar parte do processo de preparo do achocolatado. Digo parte, pois o processo ainda conta com dois momentos em utilizamos o trabalho manual: o primeiro é quando colocamos o copo no lugar determinado e o segundo é quando acionamos o programa específico.

O objetivo deste projeto é agilizar o preparo do achocolatado em lanchonetes, restaurantes e fábricas.

# MÁQUINA DE LAVAR ROUPA A PEDAL

Jean Marie Alves de Araujo

Rute Alves Madeira (orientador)

Educandário Evangélico Gonçalves Dias

Rua 7, 701 - Minaçu - GO

[abal@abal.org.br](mailto:abal@abal.org.br)

RESUMO: O trabalho realizado foi o invento de uma maquina de lavar roupa a pedal, que serve como alternativa para ser utilizada nas regiões que ainda não possuem energia elétrica, como também nas épocas de racionamento de energia.

É possível também unir o útil ao agradável, pois ao mesmo tempo em que se lava as roupas, pratica-se também ginástica, pedalando a bicicleta para que a maquina funcione, sendo que a mesma não tem motor.

OBJETIVO:

- Reaproveitamento de materiais descartáveis;
- Construção de uma maquina de lavar roupa tocada a pedal;
- Economia de energia elétrica e uso da energia humana;
- Praticar educação física;
- Evitar poluição ambiental e o desperdício de materiais que poderão ser reutilizados;
- Facilitar a vida na zona rural no aspecto da lavagem de roupa;
- Despertar o gosto pela maquina.

RESULTADO: Após o termino do trabalho pude fazer a experiência entre a lavagem de uma calça em um tanquinho elétrico e na maquina a pedal. Obtive o seguinte resultado: enquanto o tanquinho elétrico gastou 5 minutos para uma limpeza satisfatória da calça, a maquina a pedal conseguiu atingir o mesmo objetivo em 3 minutos.

CONCLUSÃO: A maquina de lavar roupa a pedal, é um invento que merece ser demonstrado ao publico por causa de sua utilidade e também por ser uma maquina ecologicamente correta.

## **MISTURADOR TRI-FASE ( TORNEIRA )**

**Jaqueline de Cássia Corrêa Ribeiro**

**Ariadne Dias**

**Juliana Maia da Silva**

**Helena Soraia Stanzani (orientador)**

**SENAC**

Rua Saigiro Nakamura, 400

São José dos Campos - SP

Foi pensando na funcionalidade, assepsia, conforto e segurança, que criamos o MISTURADOR TRI FASE.

O misturador Tri Fase é um misturador de triplo uso, monitorado automaticamente, utilizando um sensor de 3 (três) fases.

Nela teremos tudo em um único produto e cada programação tem seu tempo de funcionamento determinado.

Detectando presença, o MISTURADOR TRI FASE, logo se aciona o sensor que libera na seqüência de jato de sabão em líquido, jato d'agua e finalizando o vapor para a secagem das mãos.

O sensor faz com que não seja necessário o contato com o produto, eliminando o contato com bactérias (fator preocupante em clínicas hospitalares), pois com seu funcionamento o percentual de infecções durante seu manuseio é 0%.

E igualmente importante será para deficientes visuais, haja vista a preocupação com seu Desenho Universal. Com design dispensando pontas ou cantos vivos.

Acreditamos ser um produto ergonomicamente correto e trará benefícios visíveis.

## MONITORAMENTO METABÓLICO POR INTOXICAÇÃO

**Raquel Cavadas Tavares Mesquita**

**Rebeca Culau Reis**

**Bruna Moog Ely**

**Alexandre Maslinkiewicz (orientador)**

**Colégio Sinodal**

Rua Dr. Mario Sperb, 874 - CP. 420

São Leopoldo - RS - CEP.: 93032-450

[alexmaslin@uol.com.br](mailto:alexmaslin@uol.com.br)

O uso de defensivos agrícolas é uma prática muito comum nos mais variados ambientes, e muitas vezes são utilizados indevidamente podendo trazer sérios riscos à saúde. Os produtos organofosforados estão associados ao alto índice de câncer nos trabalhadores e nas populações próximas às lavouras. Neste contexto, não é sabido se o desenvolvimento de neo-plasias está diretamente relacionado ao excesso destes produtos no ambiente rural eles estão presentes na área urbana sob a forma dos mais variados inseticidas. Para efetuar o trabalho utilizou-se ratos Wistar, machos adultos jovens, expostos à tratamentos agudo e crônico, do herbicida RoundUp (mais utilizado nas lavouras de fumo) e dos inseticidas Baygon e Mafú (por serem produtos de fácil acesso). Estabeleceu-se para o tratamento crônico um período de dez dias (Baygon I.P.) e trinta e cinco dias (RoundUp I.P.), considerando-se este período significativo para o tempo de vida do animal, o tratamento agudo consistiu de exposições uma hora antes de serem sacrificados. As exposições foram feitas através de injeções intra-peritoniais de concentrações inferiores às descritas na literatura, ou nebulizações de doses iguais às recomendadas pelos fabricantes, em câmaras adaptadas. Os animais foram sacrificados por deslocamento cervical, segundo as normas do Comitê de ética do HCPA, e amostras de tecidos de cada rato foram retiradas para posterior análise. A análise foi feita a partir de experimentos simples que possibilitem avaliar o dano celular através de medidas de estresse oxidativo nos tecidos selecionados de acordo com sua função fisiológica. Os resultados sugerem que houve um aumento dos valores de estresse oxidativo no baço, nos rins e no intestino delgado, de animais que receberam RoundUp (nebulizado e I.P.), diretamente proporcional a sua concentração quando comparados com os controles. Nos animais nebulizados com Baygon além destes decididos é visto no cérebro também alterações significativas. Com isso, pode-se entender que os produtos são agressivos o suficiente para provocar conseqüências danosas ao organismo mesmo seguindo as orientações previstas pelos fabricantes.

## NA "LISTA DA MORTE": A INCLUSÃO POTENCIAL DOS EXCLUÍDOS

**Michele Freire Gonzaga**

**Danila Freire Gonzaga**

**Antonio Carlos Monteiro de Miranda**

**Eliane Aparecida Rodrigues (orientador)**

**Colégio Estadual Olavo Bilac**

Rua Jacanã, 587

Centro - Sarandi - PR

[elianerodrigues@onda.com.br](mailto:elianerodrigues@onda.com.br)

Esse estudo tem por objetivo identificar as possibilidades de ocorrência de uma eutanásia social, dada as especificidades do município em análise. No plano empírico, observa-se que, principalmente pelo fato do município de Sarandi ter um elevado índice de crescimento demográfico, sem um suporte social e sem infra-estrutura adequada, agravam-se os problemas sociais, em especial àqueles relacionados à saúde da população que, em sua grande parte, é pobre e desprovida de cidadania. O referencial teórico discute questões relacionadas ao respeito humano, desigualdades, qualidade de vida. A partir da correlação entre o plano teórico e o empírico, são apresentados indícios de uma eutanásia social. Para a construção da pesquisa, além da bibliografia consultada, foram feitas entrevistas com profissionais da área de saúde, lideranças políticas, bem como um levantamento com os usuários do SUS. Conclui-se que precariedade no atendimento público de saúde tende a camuflar uma eutanásia social, devido ao risco permanente de morte antecipada da população local.

## **NOVOS CONCEITOS EM EDUCAÇÃO - UM NOVO OLHAR SOBRE A PRÁTICA DA INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**Rogério Bourscheidt Kunkel**

**João Alberto da Silva (orientador)**

**Escola téc. Estadual Monteiro Lobato**

Rua Guilherme Lahn, 1779

Taquara - RS

[jas@cimol.net](mailto:jas@cimol.net)

Partindo de uma proposta inovadora, queremos criar uma proposta pedagógica que traga benefícios ao processo de aprendizagem. São incríveis os benefícios que a educação pode trazer para um país, no entanto podemos ver que os investimentos em tecnologia educacional são bastante escassos, ou então são criados sistemas preocupados apenas com o repasse da informação e, não com um processo de aprendizagem comprometido com o educando. Ao propormos novos conceitos na educação, estamos preocupados não somente com o conhecimento que se pode transmitir, mas sim com o desenvolvimento integral do aluno, de forma que este possa ter uma aprendizagem baseada no interacionismo. Durante o desenvolvimento do projeto, podemos constatar que os estudantes estão extremamente carentes de novas metodologias para o ensino, assim como os professores, que não conseguem cumprir a Lei de Diretrizes e Bases da Educacional Nacional, pois o período de recuperação em turno inverso, como é previsto na LBD, não consegue ser cumprido na maioria das Escolas. Com a mudança de paradigmas, o aluno poderá ter independência na condução do processo de recuperação dos conteúdos, uma vez que o próprio estudante pode determinar quanto tempo vai dedicar para a aprendizagem de determinado assunto. Com, a aplicação de um método eficaz nas escolas estamos conscientes de que grandes mudanças sociais poderão ser alcançadas, uma vez que uma população educada pode empreender e inovar no desenvolvimento tecnológico e social transformando a sociedade e o mundo em que vivemos.

## O ANIQUILAMENTO URBANO

**Betty Cattan**

**Marisa Garbieri (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680

São Paulo - SP

Esta monografia pretende analisar a figura do marginalizado pelo contexto social, isto é, aquele que é oprimido pelas características e atitudes das pessoas que constituem a sociedade em que vive. A análise ocorrerá a partir do livro *Angústia*, escrito por Graciliano Ramos. O enfoque do estudo será prestado ao protagonista da história: Luís da Silva, um funcionário público. Procurar-se-á abordar, entre outros, a opressão causada pelo dinheiro, símbolo da sociedade capitalista na qual a personagem vive, e também, a auto-marginalidade. As pesquisas do trabalho foram realizadas em várias bibliotecas.

Uma vez que o livro estudado foi escrito no período literário conhecido como Regionalismo de 1930, a paisagem típica, vista na realidade e na ficção, era a decadência do Nordeste e a urbanização. É por isso que Graciliano resolve abordar uma pessoa que passaria exatamente a sofrida situação que milhares de nordestinos passavam naquele tempo. Luís da Silva, que passara sua infância no sertão, consegue, quando adulto, sair do Nordeste e chegar à cidade. Mas, o meio urbano, ao contrário do que Luís imaginava, não foi uma salvação, mas sim, um desafio ainda maior. Assim, *Angústia* vem retratar o sofrimento encontrado na cidade: toda a dificuldade de adaptação da personagem a uma nova estrutura social.

A conclusão mais importante deste estudo seja, talvez, a de que a tragédia de Luís da Silva tem muito em comum com a realidade vivenciada ainda hoje por muitos nordestinos que têm a ambição, ou a necessidade, de adaptar-se a um mundo que lhes é injusto e hostil.

## O CINEMA EM MINHA VIDA

**Beatriz Castilho dos Santos**

**Hellen Cristina Maciel da Silva**

**Sueli Simões de Oliveira Waszczynski (orientador)**

**Escola Municipal São Miguel**

Rua Antonio Reinaldo Zanom, S/N

Curitiba - PR - CEP.: 81240-310

[kaique@bsi.com.br](mailto:kaique@bsi.com.br)

O projeto nasceu da expectativa de sermos ou não capazes enquanto adolescentes de produzir um filme.

Apresentamos nossa expectativa à professora de artes, da escola Municipal São Miguel, a qual entrou em contato com a Gerência de Projetos da SME para que tivéssemos respaldo técnico, teórico e prático, além dos equipamentos para filmagem.

Depois de uma pesquisa escolhemos dois contos; "Feliz aniversário" de Clarice Lispector, e o "O desejo do defunto", de Stanislaw Ponte Preta, para serem transformados em linguagem cinematográfica.

Reunimo-nos para distribuir cargos e funções aos participantes dos grupos, transformar o conto em roteiro, cena por cena e elaborar a decupagem.

Providenciamos as locações, os cenários, objetos, figurinos, atores e atrizes. Tudo acertado...

Chegou o momento tão esperado, iríamos finalmente colocar em prática o nosso sonho.

Foram dezesseis horas (16h) de gravação para cada curta-metragem, no total de quatro dias (dois para cada filme). Concluída a filmagem, nos reunimos para fazer a montagem/edição do filme, escolher a trilha sonora e então visualizamos nossos filmes prontos.

No momento em que começamos a fazer o roteiro e a decupagem, percebemos a dificuldade em ser fiel ao texto.

Por inexperiência não fizemos pesquisa de figurino da época (do conto) e, com isso, não conseguimos transmitir a mensagem primeira que era a do conto original.

Fazer cinema não é simplesmente ter uma idéia na cabeça, uma câmera na mão e pronto. É preciso planejar, escrever e fazer um trabalho coordenado e cooperativo, saber que com poucos recursos também se faz filme, desde que haja interesse, criatividade e muita garra.

Levando em conta o desconhecimento total do processo de produção audiovisual que tínhamos no início do projeto, os módulos teórico-operacionais e a experimentação nos deram subsídios para produzir os dois curtas-metragens.

A partir do momento que realizamos os nossos filmes, tornamo-nos mais críticos, nossa mente se abriu e hoje em dia, ao assistir um filme, conseguimos fazer uma análise mais apurada, ficamos mais atentos a detalhes antes não percebidos.

Este projeto abriu caminhos que nos distanciam da violência e das drogas, foi muito importante nas nossas vidas, nos sentimos estimulados para outras metas, desenvolvemos a autoconfiança, nossa auto estima ficou elevada, nos sentimos criativos e inovadores dentro da nossa comunidade.

Conseguimos fazer a diferença!

## O COLAPSO DA BOLSA DE NY EM 1929

**Mauricio Huberman**

**Evelyn Blatyta (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680

São Paulo - SP

Para poder escrever sobre algo tão complexo como o colapso da Bolsa de Nova Iorque foi necessário conversar com economistas, frequentar bibliotecas e ler muito sobre o assunto.

A proposta principal da monografia, é analisar como uma crise econômica abalou o mundo, política e socialmente.

Com a vasta pesquisa, foi possível aprender conceitos de capitalismo, neoliberalismo, socialismo e com base nelas produzir uma monografia que versa primeiramente, sobre a situação fantástica que os EUA estavam vivendo, a classe média americana estava em alta e gastava boa parte de seus salários na compra de ações da Bolsa de Valores, porém nem todos estavam felizes com aquela situação.

Foi descrito em linhas gerais o que foi o colapso e como as populações americanas e mundiais reagiram. Nos EUA, os republicanos tiveram uma perda significativa nas eleições seguintes. Já no mundo a principal crise foi a ascensão do nacionalismo na Europa e futuramente a Segunda Guerra Mundial.

Em suma, foi uma escrita extremamente agradável e que me ajudou muito a entender o mundo atual, a entender porque o mundo gritou tanto quando a XEROX e a ENRON mudaram suas balanças, isto prova que a lembrança continua viva e, que as pessoas ainda não tem confiança na Bolsa de Valores.

## O COMBATENTE

**Leandro Ferreira da Silva**

**Luiz Henrique Nunes Victório (orientador)**

**Escola Técnica Rezende - Rammel**

Rua Lins de Vasconcelos, 542

Rio de Janeiro – RJ

*lh-lh@bol.com.br*

O bombeiro sempre arrisca sua vida no momento de combater um incêndio, se expondo a eventuais explosões, desabamentos, altas temperaturas e até mesmo contaminação por materiais radioativos e gases tóxicos. Para solucionar estes problemas o estado da técnica atual propõe uma sofisticação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), mas isto não garante a total proteção deste profissional para casos extremos. A nossa proposta é o deslocamento do bombeiro para uma área segura aonde ele possa operar um equipamento robótico especialmente desenvolvido para combater incêndio, e ainda, informar as reais condições do local. O presente projeto trata-se de um veículo automotor para combater a incêndio, munido de um esguicho de elevada vazão aliado a uma tecnologia robótica de localização de objetos no espaço tridimensional por meio de um conjunto de câmeras e um grupo de sensores que informa para uma central de comando a temperatura ao redor do veículo, o ângulo de inclinação frontal e lateral do veículo, os gases em suspensão no local, a presença de fumaça e a integridade do sistema de transferência de informação. Após testes com todos os equipamentos implementados, "O Combatente" se mostrou um equipamento altamente robusto com grande capacidade de locomoção, superando obstáculos, como por exemplo terreno arenoso, lamacento e ultrapassando até escombros. O veículo carrega um mangueira possibilitando o aumento indefinido da capacidade de seu reservatório de agentes de extinção, neste modelo poderá ser utilizado até espuma contra incêndio.

## O SOM DAS GARRAFAS

Jonas Lang

Marino Fischer

Ailton Suave

Sidnei Ernane Baron (orientador)

Escola de Ed.Basica Prof. Carlos Maffezzolli

Rua São Pedro

São Pedro - Guabiruba - SC - CEP. : 88360-000

[sidibaron@terra.com.br](mailto:sidibaron@terra.com.br)

Com o nosso trabalho, queremos comprovar que podemos montar instrumentos musicais com materiais de fácil acesso. E que nessa montagem é possível usar conteúdos que aprendemos na sala de aula. Fazendo assim com que aprendamos de maneira mais “divertida” e sabemos para que servem estes conteúdos.

- **Divisões e soma:** Sabendo que a Escala Musical Temperada é uma progressão, seus intervalos são iguais, por isso se acharmos o intervalo podemos ir somando-o ao valor anterior e assim um tom após o outro.
- **Progressões Aritméticas:** Podemos também usar P.A., pois os intervalos da escala são iguais, assim usamos a fórmula do  $A_n$  e  $S_n$ .
- **Função de Primeiro Grau e Plano Cartesiano:** Para se encontrar o valor de cada tom num Plano Cartesiano, temos que montar uma função de 1º grau.

Com estes conteúdos conseguimos montar dois instrumentos, o Piano de Garrafas e o Xilofone, por isso podemos concluir que alcançamos nossos objetivos e estamos satisfeitos com os resultados.

## ORGANIZAÇÃO DE PRESERVAÇÃO DA NATUREZA

**Rogério B. Campos**

Av. XV de Novembro, 1540 - Bairro Serraria

Guajará - Mirim - Rondônia - CEP.: 78957-000

[taiannyvip@hotmail.com](mailto:taiannyvip@hotmail.com)

Cuidar da natureza significa tentar manter um equilíbrio entre as necessidades humanas e as necessidades da fauna e da flora, o mundo tem que ser partilhado, pois a consciência de proteger a natureza gerou muitas palavras e conceitos, tais como: conservação, ecologia, ambientalismo, preservação e outros que somente são meras palavras, pois o homem é o mais destruidor dos seres vivos.

Toda a bacia hidrográfica do Vale do Guaporé é navegável e na época da desova dos quelônios (julho a novembro) há uma coleta predatória de ovos sem limites, controle ou fiscalização, contando também com o comércio de carne de tartarugas, a ação predatória está dizimando uma das mais belas e exóticas criaturas aquáticas da região.

Desenvolvemos um aparelho que pode ajudar bastante a manter vivos um dos espécimes mais perto da extinção, dentro deste movimento abrange também o controle da pesca predatória de alguns peixes que também estão desaparecendo na região.

Centenas de milhares de espécies animais e plantas tem que viver juntas em equilíbrio em nosso planeta, pois sabemos que o estoque de animais e plantas não é infinito, pode acabar, se continuarmos a usar a natureza da forma impensada e cruel como estamos fazendo; ou iniciarmos uma revolução ambiental ou esperamos como observadores um colapso na natureza e uma decadência econômica, resta porém esperar que este projeto caminhe no sentido de uma aprovação e apoio, e uma vez aprovado se torne política real de preservação e desenvolvimento, pois nas gavetas oficiais já repousam exercícios da inteligência que acabam esquecidos, espera-se apenas que estas idéias se tornem em ação para que possamos retribuir a natureza todos os benefícios que dela temos recebido.

## **ORIENTADOR PARA DEFICIENTES VISUAIS**

**Pablo Tinoco da Silva**

**Mauro Barros da Silva (orientador)**

**Colégio de Aplicação Emmanuel Leontsinis**

Estrada da Caroba, 685 - Campo Grande

Rio de Janeiro - RJ

*Escriba@Unisys.com.br*

O Orientador para Deficientes Visuais foi criado para atender a maior dificuldade que eles enfrentam. A locomoção do deficiente visual torna-se difícil devido ao desrespeito de motoristas e de camelôs que ocupam espaços nos passeios, e pelo descaso dos órgãos públicos, que pouco fazem em prol do deficiente, seja qual for sua dificuldade. Existe um método de leitura em Braille, que muito auxilia o deficiente, mas não é o bastante. Então, dez alunos de cursos técnicos diferentes, juntos, criaram três projetos: o semáforo que fala quando o deficiente pode atravessar; o ponto de ônibus no qual o deficiente digita o número do ônibus, e o motorista atende ao sinal através de um display; e o orientador que auxiliara o deficiente visual a encontrar casas, hospitais pontos de ônibus, semáforo, passarelas, etc. Como os deficientes visuais utilizam os pés para se situarem em locais urbanos, vimos que poderíamos utilizar esta sensibilidade em nosso projeto, que consiste em uma calçada com superfícies diferentes, cada uma com seu significado, com placas em Braille, do lado direito dos sinais de pare, funcionando como mapa, para que os deficientes visuais se direcionem para a rua ou lugar que desejarem ir e faixas de pedestres com rugosidade de borracha, para evitar acidentes no momento da travessia, assim o deficiente não correrá o risco de chocar-se com carros parados ou em movimento. Se o projeto for aplicado nas ruas do país, os deficientes visuais poderão viver normalmente, podendo locomover-se sem auxílio de outra pessoa.

## ORTOPEX

**Cristine Fátima Debiasi Gandini**

**Leonardo Schneider**

**João Artur D'Ávila Neves (orientador)**

**Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha**

Rua Inconfidentes, 395 - CP – 621

Novo Hamburgo - RS

[cristianefdg@brturbo.com](mailto:cristianefdg@brturbo.com)

Hoje em dia, fala-se muito em qualidade de vida, e, portanto, considera-se o cuidado com o corpo cada vez mais importante. Um exemplo disso é a caminhada. Entretanto, médicos de vários países já provaram que caminhar de forma errada, a longo prazo, traz problemas de coluna, desequilíbrios de quadril, problemas de joelho, sem falar em fortes dores nos pés e pernas. Esses problemas podem ser detectados através das pressões exercidas sobre os pés. Antigamente esses dados eram obtidos de forma estática, o paciente pisava em uma tinta e logo depois em uma folha de papel. O resultado não era preciso. Atualmente existe um equipamento, fabricado na Itália, que realiza esse exame com precisão, o Baropodômetro. Ele obtém resultados de forma estática e em movimento, através do mapeamento de sensores instalados em uma plataforma. O seu grande problema é o alto custo, e essa é a principal causa de no Brasil só existirem sete aparelhos, pois o preço do exame, custa em torno de R\$150,00, o que impossibilita para a grande maioria da população. Nosso trabalho, desenvolve um equipamento com as mesmas características do Baropodômetro, porém com uma relação custo/benefício melhor tanto para os hospitais e clínicas, como para os pacientes. Para tanto usamos sensores especiais para medir a pressão, que apresentam uma diferença em suas características elétricas conforme a intensidade da pressão exercida sobre eles. Nesse princípio é baseado o **ORTOPEX**.

## **PATATIVA DO ASSARÉ : HOMEM SIMPLES E POETA DO POVO**

**Francisca Jussara Marôto**

**Natália Mendes da Silva**

**Ricardo Lucas de Sousa**

**Aíla Maria Alves Cordeiro (orientador)**

**Escola Ens. Fund. E médio Antonio Mota**

Rua Santo Antonio, 424

Antonina do Norte - CE

[lucianotarcisio@ig.com.br](mailto:lucianotarcisio@ig.com.br)

O projeto tem como meta conhecer aspectos da vida do poeta Patativa do Assaré, do Estado do Ceará, e relacioná-los com a arte literária por ele desenvolvida.

Procuramos entender a motivação dessa pessoa simples e sem estudo em produzir uma literatura de denúncia social; que influências recebidas fizeram-no escolhê-la; a valorização marcante do homem nordestino com preferência pelo agricultor e como despertar no alunado o amor pela poesia desse tipo.

Estudamos em sala de aula, nas aulas de Língua Portuguesa, algumas de suas poesias que foram dramatizadas e debatidas. Visitamos o Memorial em sua homenagem.

Estivemos em sua casa no dia 25 de maio de 2002. Ele ainda estava vivo, pois faleceu em julho.

Selecionamos fontes bibliográficas para estudos, as quais encontram-se relacionadas na inscrição enviada à FEBRACE. Estas viabilizaram outra visita de campo à sua família. Colhemos informações sobre a vida pessoal e literária mediadas por entrevistas. Por fim, os alunos ministraram aulas aos colegas do Ensino Fundamental, organizaram painel fotográfico e exibiram fita com documentário produzido por eles mesmos. A pesquisa foi contemplada com a seleção interna da escola na I Fase do Festival de Talentos das Escolas Públicas do Estado do Ceará e seguiu premiada na municipal e regional, concluindo com a apresentação em Fortaleza.

Socializamos, por fim, nosso aprendizado para toda escola o dia 17 de dezembro de 2002 quando nos homenagearam. Patativa escolheu a poesia como parte integrante de sua atuação cidadã por esta permitir expressar a sua insatisfação com a situação de sofrimento e miséria do seu povo. Teve inegável autoridade para fazê-lo, pois foi vítima do mesmo processo. Ele não foi compreendido por todos os segmentos sociais do Nordeste. Sua poesia nem sempre mereceu o reconhecimento que era devido.

Nossa escola, entretanto, despertou a intenção de valorizá-lo como pessoa e literato. Presevar sua memória e ter uma postura crítica acerca da sua obra é algo que ficou.

## PICQ-RIPE

**Eduardo Martins da Rocha**

**Guilherme Andres Martinez Perin**

**Vicente Roeben Tessmer**

**Marcos Zuccolotto (orientador)**

**Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha**

Rua dos Inconfidentes, 395 - CP. 621 - CEP. 93340-140

Novo Hamburgo - RS

[zucco@altus.com.br](mailto:zucco@altus.com.br)

Processos que visam controles de qualidade nos meios industriais e empresariais têm recebido destaque especial nos últimos tempos. A busca da chamada "Qualidade Total" faz com que haja uma necessidade maior de modelos de controle de qualidade automatizados. Deste modo o desenvolvimento de soluções de automação baseadas no processamento de imagens digitais é, atualmente, um ramo em franca expansão, devido a sua precisão, confiabilidade e velocidade. Conforme constatamos através de pesquisas em bibliografia especializada e visitas a empresas da área, o ramo de empresas e indústrias de pequeno e médio porte que trabalham com a confecção de placas eletrônicas sofre com os altos números de problemas no seu processo de montagem, como troca ou esquecimento de componentes, principalmente devido à fadiga mental dos encarregados deste tipo de serviço que passam muitas horas na mesma rotina. Além disso, em vários estabelecimentos o controle de qualidade dos produtos se realizada de maneira ineficiente e também sujeita a erros. Por isso a importância do desenvolvimento de meios automatizados que garantam a qualidade nesse processo, de maneira precisa e econômica. Em razão do exposto, apresentamos este projeto que consiste na elaboração de um software, que através da captura de imagens digitais de uma placa eletrônica, feita através de uma webcam, analise-a a fim de diagnosticar se a placa está dentro de seu padrão de qualidade. Verifica-se assim se esta foi montada corretamente, tendo todos seus componentes em seus lugares devidos. Os resultados obtidos serão exibidos pelo software, possibilitando a correção dos erros e acompanhamento estatístico dos mesmos.

## PLANTANDO NA ESCOLA

**Gabriel Landin**

**Denilson Souza**

**Oriosvaldo Junior**

**Gilmar Viana dos Santos (orientador)**

**EE Inah Jacy de Castro Aguiar**

Rua Prof. Ademar Antonio Prado, 160

S. Paulo – SP

*[gilsantos41@hotmail.com](mailto:gilsantos41@hotmail.com)*

O Projeto Plantando na Escola nasceu a partir da Observação de nossa realidade local quanto à degradação ambiental em nossa comunidade, o pouco cuidado com o solo, a depredação das poucas espécies vegetais, o descaso quanto à importância do "verde" como fator de saúde e cidadania, pois todo cidadão tem direito a um ambiente ecologicamente equilibrado. Seguindo a linha pedagógica da E.E. Profª Inah Jacy de Castro Aguiar foram estabelecidos objetivos mínimos que estão sendo trabalhados desde 1998. que nortearam ações modificadoras possibilitando um novo comportamento frente às questões ambientais em nossa escola. Ações a seguir relacionadas:

- Plantio arbustos e herbáceas no espaço disponível da escola;
- Envolvendo alunos de diversas séries;
- Restaurar a cobertura vegetal em trechos degradados ao terreno através do plantio de grama;
- Conscientização da comunidade quanto a importância do equilíbrio ambiental e sua importância na qualidade de vida;
- Incentivar a preservação do prédio escolar;
- Divulgação do projeto no Site mundial da Intel no Projeto Odisséia Inovadora.
- Propiciar aos alunos diferentes vegetais para observações, estudos e experimentos.
- Através da continuidade possibilitar a cada aluno deixar um legado às próximas gerações que venham a utilizar o espaço escolar, por isso o nome Plantando na Escola.

Atualmente além das ações dos professores que se envolvem cooperando no trabalho os alunos desenvolvem ações individuais e coletivas buscando contribuir de forma interdependente, (ações independentes sob orientação de professores).

## PROGRAMAÇÃO ANIMADA

**Fábio da Silva Pereira**

**Silas Duarte Lima**

**Leandro Alves Martins**

**Eliezer Gomes Camizão (orientador)**

**Centro Educacional de Pedreira**

R. José Vieiraq Martins, 270 - Jd. Selma - CEP.: 04466-000

São Paulo - SP

[sidnei@pedreira-centro.org.br](mailto:sidnei@pedreira-centro.org.br)

[eligc2001@yahoo.com.br](mailto:eligc2001@yahoo.com.br)

Nosso trabalho procura mostrar que os alunos aprendem conceitos de programação com mais facilidade através de meios práticos.

Para isso construímos uma pequena grua, daquelas utilizadas em construções, e uma placa eletrônica com leds. Com esses mecanismos pretendemos que os alunos aprendam melhor os comandos de programação, por ser mais interessante.

Não tivemos tempo para testar nossa hipótese com alunos em sala de aula, mas conversando com professores de programação, eles acharam a idéia muito boa uma vez que os alunos têm muita dificuldade na lógica de programação. Nós mesmos do grupo aprendemos muitas coisas e ficamos entusiasmados com o trabalho.

Pensamos agora em testar nosso trabalho no Centro Educacional de Pedreira e, se ficar bom, passar a idéia para outras escolas.

# PROJETO DE ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL PROVOCADO POR EUCALIPTOS ATRAVÉS DO MÉTODO CIENTÍFICO

**Maria Carolina Celia Silveira**  
**Rodrigo Nardeli de Andrade Scalabin**  
**Carlos Negretti (orientador)**  
Colégio Pio XII  
Rua Colégio Pio XII, 233  
São Paulo - SP  
[negretti.uol.com.br](mailto:negretti.uol.com.br)

Sabe-se que onde há eucaliptos há uma escassez de outras espécies vegetais e animais. Com a orientação do professor Carlos Negretti os alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Pio XII, realizaram uma pesquisa científica a fim de verificar o impacto ambiental gerado por um eucaliptal.

Foram constatados problemas nos eucaliptais (solo seco e falta de biodiversidade), através da observação e coleta de dados do meio.

Os alunos formularam hipóteses para explicar as diferenças encontradas em relação as matas ciliares, também presentes no colégio. Para testar tais hipóteses, usaram a criatividade propondo experimentos, sempre, quando possível, com grupos experimentais e controle, plenamente identificados.

Como muitas experiências necessitariam de um longo prazo para se chegar a resultados concretos, além de indicar a indução que levou à hipótese, os componentes dos grupos de estudo, também deduziram ou deram a previsão de possíveis resultados, indicando os caminhos para conclusões científicas.

Ao final dos trabalhos, os alunos concluíram que os eucaliptais são extremamente prejudiciais, pois secam o solo, através do enorme poder de “sucção” de suas raízes profundas. As folhas em decomposição, liberam substâncias que causam um certo tipo de amensalismo (inibição de outras espécies), notando-se também, o prejuízo a fauna.

Além da conclusão obtida, os alunos foram estimulados a avaliar os impactos sociais causados pelos eucaliptais, como: troca da policultura por uma monocultura, com degradação do solo e ausência de alternativas de cultivo; desmatamento das florestas nativas para a substituição por eucaliptos; perda da cultura relacionada a fitoterapia e culinária natural; perda da identidade e da independência cultural e econômica.

Foram levantadas propostas de preservação do meio ambiente, sem a utilização dos eucaliptais, substituindo-os por mata nativa, seguindo os passos da sucessão ecológica, além do estímulo à reciclagem de papel, principal atividade econômica relacionada ao eucalipto.

Os alunos seguirão com pesquisas, para a multiplicação da conscientização do problema, assim como, o levantamento e aplicação de demais propostas que conciliem de forma sustentada, a preservação do meio e a busca da qualidade de vida.

## PROJETO OFICIAL DO PROJETO CÓRREGO DA SERRA

**Evely Regina Gomes**

**Lidiana O. dos Santos Pessoa**

**Erivaldo Moura Leite**

**Ivanete O. dos Santos Pessoa (orientador)**

**Colégio Estadual Santana Amaral**

Av. Caraíba, 255 - Centro

Rubiataba - GO - DRE

Da necessidade de aulas interessantes, inovadoras, práticas e participativas, nasceu o Projeto Córrego da Serra. De ação permanente, com objetivos bem definidos, envolventes e multiplicador, chamou a atenção da comunidade para os problemas ambientais do município, sendo protagonista da ação, a professora e alunos de uma escola pública que adotaram o referendo córrego.

Educação Ambiental através da prática e da reconstituição para as patrulhas do meio ambiente.

1999 – Primeira etapa. Limpeza física e jurídica do Córrego da Serra, (120 alunos). Uma mostra do lixo está na biblioteca da escola, como tempo indicado de permanência dentro da água. Utilizada nas palestras e eventos. Construção de um aterro sanitário pela prefeitura.

2000 – Segunda etapa. Reflorestar é garantir vida, (320 alunos). Um banco de semente foi criado a partir de pesquisas junto aos moradores antigos das margens do Córrego da Serra, com o objetivo de recompor a mata ciliar. Utilização do Viveiro da Prefeitura.

2001 – Terceira etapa. Cadastramento dos olhos d'água que alimentam o Córrego da Serra, (700 alunos). Avaliação da nascente principal. Detectados problemas sérios: desmatamento, poluição e voçorocas. Adotada a técnica de combate à erosão utilizando pneus velhos. Deu certo, a nascente voltou a jorrar.

2002 – Quarta etapa. (1000 alunos). O grupo recuperou e transformou área de matadouro à margem de um afluente do Córrego da Serra em Escola Ecológica com a proposta de tornar a mesma, sede de uma Organização Não Governamental voltada para a proteção do meio ambiente.

## **PROJETO POLI ON LINE**

**Diego Favaro**

**Dario Martins Dell'Agneze**

**Vanessa Amâncio Fransisco**

**Guilherme Ciampone Mancini (orientador)**

**Escola Técnica Estadual Polivalente de Americana**

Av. Nossa Senhora de Fátima, 567

Americana – SP

[mancini@etepa.com.br](mailto:mancini@etepa.com.br)

Tendo como principal objetivo a criação de um Jornal Online, para facilitar a interação da comunidade escolar, foi proposto e desenvolvido o projeto “Poli on Line” na disciplina “Projeto Técnico-Científico”- Ensino Médio.

Inicialmente foram feitas pesquisas de opinião com a comunidade escolar para verificação de suas condições de acesso à Internet e também para detectar as principais áreas de interesse. Após a definição inicial do lay out, foram realizados estudos sobre técnicas e linguagens de programação: HTML, PHP, Banco de Dados MySQL, Delphi, tendo sido desenvolvido sistema, concebido em módulos, com acesso por setor, para facilitar a manutenção das informações no Jornal On line.

Desde sua primeira versão, no endereço <http://www.etepa.com.br/~polionline>, várias reformulações no planejamento, execução e gestão, mostraram-se necessárias.

Atualmente, registrado no endereço <http://www.polionline.com.br>, sem vínculo com o endereço da escola e totalmente gerenciado por alunos com assessoria do professor-orientador, o site conta com aproximadamente 300 acessos/dia. Há várias seções como: Projetos da escola; Grêmio; Vestibulares; Mural; Espaço Literário; Galeria de Fotos; Jornal da Ciência; notícias locais, regionais e da escola.

Esse novo veículo utilizado pela comunidade escolar, além de ter sido importante para inserção de trabalhos produzidos em várias disciplinas, para a troca de “recadinhos”, publicação de poesias, textos, fotos, aprendizagem de linguagens de programação permitiu a “construção” democrática de um novo espaço interativo.

## **PX - 4500**

**Gilberto Theves**

**Luciano Tarcísio de Sousa (orientador)**

**SESI**

Rua Farroupilha, 150

Campinas - São José - SC

[lucianotarcisio@ig.com.br](mailto:lucianotarcisio@ig.com.br)

A perfuratriz PX-4500 tem como função principal simular perfurações em busca de petróleo, água e outros líquidos que se encontrem no subsolo. Esta perfuratriz foi desenvolvida com o objetivo de pesquisar soluções na área específica da produção de petróleo. O protótipo PX-4500 está estruturado com peças da lego dacta, com programação gráfica no Robolab 2.0 que alimentam o R.C.X. Ao receber os comandos eles são interpretados de acordo com a programação definindo o comportamento das partes motorizadas. As principais vantagens da PX-4500 são: mobilidade, automação quase completa e sua grande capacidade de desviar-se de obstáculos. A PX-4500 é um protótipo que além de todas estas funções também pode ser a solução tanto para a retirada de pequenas quantidades de petróleo quanto para a perfuração de poços artesianos.

## RECICLAGEM : O USO RACIONAL DA ÁGUA

**Sergio Murillo Oliveira da Cruz**

**Ricardo Portela Rumbo**

**Inajá Márcia de Almeida Dias (orientador)**

**EMEF - Prof. José Maria Lisboa NAE 1**

Praça João Rodrigues, 575 - Jd. Da Saúde

São Paulo - SP

[inajamarcia@bol.com.br](mailto:inajamarcia@bol.com.br)

Este experimento faz parte de um conjunto de atividades desenvolvidas pela EMEF "José Maria Lisboa", referentes à questão da preservação ambiental.

O foco principal do nosso trabalho foi à reciclagem da água, sendo desenvolvido através do projeto "A Cidade que a gente quer".

Produzimos uma mini estação de tratamento, usando a água da lavagem de carros, louça e de jardins que, após a ação de produtos químicos, poderia ser reutilizada para atividades menos nobres que beber e cozinhar. Usamos na construção da estação materiais sucateados e alguns recicláveis.

Colaboraram na execução do projeto na parte de apoio pedagógico, orientação técnica e fornecimento de recursos os seguintes parceiros: SABESP/Labor Media Lab, USP-POLI, DOT e NAE.

Dois experimentos foram elaborados: o primeiro foi realizado com a ajuda dos professores envolvidos no projeto e alunos de diferentes anos do ciclo II do Ensino Fundamental. O segundo foi desenvolvido por nossa equipe formada pelos alunos e os Professores Orientadores de Informática Educativa, onde foram feitas transformações substanciais ao projeto inicial.

Na primeira estação todo o processo de tratamento da água era manual. Na segunda algumas fases foram automatizadas e outras adaptações foram feitas. Apesar de finalizado, esperamos aperfeiçoar o trabalho, realizando uma terceira experiência automatizando todo o processo.

Concluimos ser possível criar soluções para o reaproveitamento da água e de materiais que vão para o lixo.

Diferentes tipos de água poluída podem ser tratadas. As formas de tratamento variam de acordo com a atividade industrial que água reciclada.

Consideramos ser também necessário o tratamento do esgoto que são lançados nos rios e represas. Quanto mais água for poluída mais caro e difícil será para tratá-la, prejudicando o abastecimento de água à população.

Com relação à reciclagem e o aproveitamento da sucata, verificamos ser possível, através da coleta seletiva do lixo. Deveria ser meta política dos órgãos centrais, envolvendo diversas secretarias, exemplo Meio Ambiente, Educação e Saúde, empresas e até mesmo cooperativas neste objetivo.

Esperamos que o projeto contribua de alguma forma para uma mudança de comportamento por parte de toda comunidade em relação à preservação do meio ambiente, estabelecendo uma atitude responsável principalmente no que se refere ao uso da água.

## REFRASSOM

**Bruno Mutas Vivas**

**Bruno Rodolfo Mendes Machado**

**Gustavo Guerra Fernandes**

**Rafael Antonio da Silva Rosa (orientador)**

**Clube de Ciências Quark**

R. Teopompo de Vasconcelos, 86 - CEP.: 12243-830

São José dos Campos - SP

[rafael04ita@yahoo.com.br](mailto:rafael04ita@yahoo.com.br)

Ilustramos neste trabalho alguns experimentos que revelam a mudança de velocidade do som, e, portanto, a ocorrência de refração em duas situações:

1. Sobre a superfície de um lago, ao amanhecer, a temperatura do ar sobre a água é menor. À medida que o sol se eleva sobre o horizonte, há um aquecimento das camadas superiores de ar. Promove-se, assim, um gradiente de temperatura que gera um desvio na direção da propagação de ondas sonoras (refração). Esse desvio permite ouvir a conversa de pessoas do outro lado do lago ainda que este seja bem extenso.

2. No gás carbônico a velocidade do som é bem menor do que no ar, algo em torno de 168m/s. Assim, a interface entre o ar ambiente e uma bolha de CO<sub>2</sub> promove a refração do som reproduzindo-se assim uma espécie de lente "acústica". Encontramos o foco desta lente para algumas frequências sonoras.

Com o auxílio de um microfone e um multímetro conseguimos observar estes fenômenos quantitativamente.

## **REVIVERDE CAMARÁ**

**Humberto Pimentel Reis**

**Janaina Lima do Monte**

**Lucas Oliveira de Araújo**

**Rosenilda de Souza Vilar (orientador)**

**G. Ed. De Camaragibe Ltda. - Colégio Anglo Líder**

Av. Belmino Correia, 420

Camaragibe - PE - CEP. 54762-000

Há três anos o colégio Anglo Líder realiza a FECOART (Feira de conhecimento e arte) com a finalidade de despertar o interesse pela ciência no corpo discente. Como fruto desta provocação surgiu um grupo de alunos do Ensino Médio com o interesse de recuperar áreas da Mata Atlântica, de encostas totalmente degradadas da comunidade do Alto Santo Antônio, utilizando conhecimentos da Biotecnologia, para a sua revegetação. A retirada da vegetação de áreas da Mata Atlântica do Município de Camaragibe, seja para construção civil, seja para fins agrícolas, vem provocando sérios problemas ambientais como os constantes desmoronamentos de encostas nos períodos de chuva, além da extinção de muitas espécies endêmicas desse ecossistema., o qual é considerado pelas leis ambientais, como área de preservação permanente. Sendo assim, foi realizado um trabalho piloto na encosta do Alto de Santo Antônio no Município de Camaragibe-PE, com a participação da pesquisadora da UFRPE como orientadora da etapa laboratorial (onde aconteceu a produção do inoculante a partir da bactéria Rhizóbio), funcionário da Prefeitura de Camaragibe, professora orientadora e alunos integrantes do projeto além de adultos e crianças da comunidade. Nesse experimento inicial foram plantadas 30 (trinta) mudas de plantas leguminosas (Sábia e Acácia) inoculadas com rizóbio e com fungos micorrizicos, além da adição de biofertilizante contendo Thiobacillus foram plantada inicialmente. Além de 5 (cinco) mudas de plantas medicinais (aroeira) e 5 (cinco) de plantas frutíferas como acerola, pitanga e manga. Perfazendo um total de 40 (quarenta) mudas. O trabalho está em andamento e mais 100 (cem) mudas estão sendo preparadas para serem levadas ao campo (na enconsta) na semana do meio ambiente, mês de junho. Já foram realizadas as análises do solo e as análises das plantas estão em andamento.

## ROBO DIRECIONADO PARA AJUDAR ALUNOS EM ALFABETIZAÇÃO

**Alexandre Kae Wu Navarro**

**Carlos Mariz (orientador)**

**Colégio Pio XII**

Rua Colégio Pio XII, 233

São Paulo - SP

[cmariz@terra.com.br](mailto:cmariz@terra.com.br)

Esse trabalho apresenta um robô desenvolvido com a semelhança de uma cabeça, que interage com as pessoas através do teclado e de sons, controlado automaticamente por microcomputador. O intuito desse robô é ajudar na alfabetização das crianças; conciliando a gramática (formação de sílabas) o processo de formação de sílabas com uma animação (movimentos da cabeça). Foi desenvolvida toda a parte mecânica do robô, a placa de comunicação com o computador e o programa de controle, utilizando e assimilando conhecimentos de eletrônica, programação e mecânica. O robô em operação apresentou boa qualidade sonora e a animação foi executada de forma satisfatória.

## **ROBÔ LABIRINTO**

**Danilo de Jesus Oliveira**

**Leonardo Rafful**

**Alberto Hikaru Shintani**

**Ítalo Romani de Oliveira (orientador)**

**Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim**

Rua São Lourenço, 577 - CEP.: 04508-030

São Paulo - SP

*[jaimide@poli.usp.br](mailto:jaimide@poli.usp.br)*

*[italo.oliveira@poli.usp.br](mailto:italo.oliveira@poli.usp.br)*

Este artigo relata os experimentos e os resultados obtidos no desenvolvimento de um robô que pudesse se localizar num labirinto e achar a saída sem bater nas paredes. O material básico utilizado foi o kit Lego Dacta® e o software Robolab®. O kit Lego Dacta® foi usado para a parte estrutural do robô que será descrita com maiores detalhes no item 2. O software Robolab® foi usado para o desenvolvimento do algoritmo, que define a lógica que o robô deve seguir. Este trabalho tem como aspecto principal a utilização do algoritmo no desenvolvimento do robô, já que a estrutura física está disponibilizada no kit Lego Dacta®. A linguagem de programação usada foi a LabView, que está disponível no software Robolab®.

A orientação do robô se dá por meio de sensores de luz que captam a presença de luz no ambiente e informam ao robô se ele está próximo de um obstáculo, quando isso ocorre o robô desvia do obstáculo para não bater no mesmo.

## **ROBÔ PARA LOCALIZAÇÃO DE ENTUPIENTOS NA REDE DE ESGOTO**

**André Torres Ferraz de Mello**

**Guilherme de Antonio Favaro**

**Flavio Lavieri Zamperlini**

**Miriam Brito Guimarães (orientador)**

**Colégio Dante Alighieri**

Al. Jaú, 1061

S. Paulo - SP

[mirquim@uol.com.br](mailto:mirquim@uol.com.br)

O robô para localização de entupimentos (batizado Desen Toppo) foi criado a partir de um curso de Robótica desenvolvido no Colégio Dante Alighieri, em dois meses de trabalho. O objetivo do projeto foi a criação de um robô que pudesse solucionar um dos problemas enfrentados pelos cidadãos de São Paulo. Decidimos construir um robô-localizador de entupimentos a partir da construção anterior de um robô que deslocava-se por labirintos. A idéia era criar uma aplicação ao robô que pudesse contribuir na solução de problemas na cidade, prevenindo enchentes. A construção do robô foi feita a partir de requisitos levantados pelo grupo. Ele precisaria deslocar-se de forma eficiente na tubulação, além de fazer curvas sem prender-se em obstáculos. Ao chegar em obstáculos deveria emitir sinais sonoros (que futuramente seriam transformados em sinais de rádio) para comunicar à base a localização do entupimento. Depois de pronto, incluímos algumas adaptações em relação a que ele pudesse também retirar pequenos detritos que pudessem estar impedindo o fluxo de esgoto na tubulação. Para isso adicionamos garras que pudessem “prender” o objeto que bloqueia a passagem e retirá-lo.

Os testes com o robô tiveram resultados aceitáveis, porém algumas variáveis precisam ser adaptadas, como por exemplo: o sinal sonoro emitido poder ser trocado por sinal de rádio, as garras conseguirem arrastar objetos de peso maior sem dificuldade.

## ROBOCHESS

**Fabio Chiochetti Guarita**

**José Carlos Melo de Oliveira Jr.**

**Leonardo Bartalini Baruffaldi**

**Jaime Shinsuke Ide (orientador)**

**Projeto Fractal - Centro Cultural Itaim**

Rua João Lourenço, 577 - Vila Nova Conceição

São Paulo - SP

[jaime.ide@poli.usp.br](mailto:jaime.ide@poli.usp.br)

O *RoboChess* é um robô "cartesiano" que joga xadrez, movimenta-se em três direções distintas, nos eixos  $x$ ,  $y$ , e  $z$  do sistema cartesiano. É capaz de movimentar peças sobre o tabuleiro, dada a posição inicial e final. O "cérebro" do robô e a interface com os jogadores humanos foram implementados na linguagem C.

O robô cartesiano tem esse nome porque seus movimentos são sempre retilíneos e seguem os eixos de um plano ou, no caso deste projeto, de um espaço cartesiano. A utilidade do robô cartesiano neste trabalho é de movimentar peças sobre um tabuleiro de xadrez. Também é usado para movimentar outros tipos de peças, como nas grandes siderúrgicas, onde esse tipo de robô movimenta grandes peças metálicas no interior das fábricas.

Os sinais de controle do computador são enviados aos motores, através de circuitos amplificadores de sinal. Estas placas de circuito impresso foram feitas com o acompanhamento do orientador. Os motores de passo foram retirados de impressoras antigas.

O objetivo principal deste trabalho não foi somente 'construir um robô', mas de aprender conceitos envolvidos na Robótica e de observá-los experimentalmente. A Robótica como instrumento de aprendizado vem sendo adotada por diversas escolas, com o objetivo de familiarizar os alunos com as tecnologias do mundo contemporâneo. É uma área da Engenharia que envolve Mecânica, Eletrônica e Computação. O robô, objeto deste campo, é uma máquina automática que pode substituir o ser humano em atividades perigosas e repetitivas.

## **ROBÔ-PEIXE**

**Francisco Selles de Almeida Junior**

**Nei Alcântara Junior**

**Iolanda Dias Alcântara (orientador)**

**ETEL - Escola Téc. De Eletronica**

Rua Luiz de Souza Coelho, 133

Ipaussu - SP

[falconiforme@ig.com.br](mailto:falconiforme@ig.com.br)

Robo-peixe é um protótipo de robô aquático no formato comum de peixe que realiza funções pré-programadas que serão executadas na água. O protótipo mergulha , coleta o solo aquático, emerge na superfície e aguarda a retirada do solo por um tempo.

- Tem como objetivo, auxiliar nas diversas formas de operações aquáticas como coletas para pesquisas e monitoramento de animais e fundo de rios e lagos e aquáticos em geral, ao mesmo tempo, demonstrar um nível de simulação das características padrões dos peixes através da eletrônica.

Suas dimensões são: 950mm de comprimento,190mm de altura e 150mm de largura, pesa aproximadamente 3kg.

Seu sistema robótico é constituído por órgãos e músculos que, respectivamente, são sensores, motores e algumas engrenagens e por cérebro que é um microcontrolador lógico programável, este interage com sensores e atuadores de forma realizar tarefas específicas. Utilizamos o basicstep2k por ser de baixo custo, o que torna o projeto mais financeiramente viável.

Possui algumas limitações como área mínima de trabalho que é 3m x 3m.

O projeto é viável (R\$410,00) seguiu os seguintes períodos de Pesquisas e experiências, Desenvolvimento mecânico e eletrônico, Software, isolamento, testes e conclusões.

Apresenta a tecnologia wireframe, que foi usada para solucionar problemas como forma do corpo e estabilidade de forma.

Sensores usado foram do tipo infravermelho de baixo ganho simulam o baixo ganho de visão que caracteriza um peixe.

O projeto pode ser empregado na proteção á natureza com alguns complementos como; redes de monitorações e instalação de sensores e atuadores mais adequados

## ROBÓTICA A SERVIÇO DA HUMANIDADE

**Diocleciano Dantas Neto**

**Ayrton Cavalcanti de Andrade e Paula**

**Valnei do Val (orientador)**

**GGE - Grupo Gênise de ensino**

Av. Visconde de Jequitinhonha, 62

Boa Viagem - Recife - PE

[vdoval@uol.com.br](mailto:vdoval@uol.com.br)

[ayrton\\_a@yahoo.com](mailto:ayrton_a@yahoo.com)

Apesar dos mitos criados pelos filmes de ficção científica, a robótica tem nos ajudado nos mais diversos campos sociais, inclusive no próprio relacionamento humano. Assim, foi constatado que há várias operações de alto risco onde a robótica pode, inclusive, salvar várias vidas, tais como: desarmamento de bombas, microcirurgias, coleta de substâncias e de materiais em locais inóspitos ou de alta periculosidade, etc. A princípio este fato desencadeou a curiosidade da equipe que, após várias reuniões, decidiu desenvolver um sistema onde um indivíduo, através de um computador, possa controlar um mini-veículo capaz de transmitir imagens, em tempo real, de locais geograficamente distantes.

Inicialmente a equipe desenvolveu, na linguagem Delphi, um software que envia sinais de comando pela porta paralela do computador. A esta porta foi acoplada uma interface implementada pela equipe, composta de vários componentes eletrônicos, que recebe os sinais do computador e os envia para o console de rádio-controle que, por sua vez, comanda os movimentos do mini-veículo. Uma câmera de vídeo instalada no mini-veículo transmite as imagens em tempo real para o micro. O projeto foi apresentado na VII Ciência Jovem, Feira Estadual de ciências promovida pelo Espaço Ciência de Pernambuco (órgão estadual de incentivo a ciência), no qual ganhamos o primeiro lugar e demos início a segunda parte do projeto: aperfeiçoamento do software e do protótipo afim de controla-lo via Internet.

A equipe conseguiu com sucesso absoluto controlar o mini-veículo através de um microcomputador, assim então sendo controlado via Internet, para que o mini-veículo possa ser controlado através de um computador localizado em outra cidade, estado ou mesmo país! Concluiu-se, assim, que vários riscos podem ser minimizados; inúmeras vidas podem ser poupadas e que um imenso leque de novas descobertas pode ser aberto ao se utilizar a robótica a serviço da humanidade.

## **SEGURO SAÚDE : O DINHEIRO APLICADO NO SEGURO SAÚDE GERA UM RETORNO SATISFATÓRIO?**

**Vanessa Vereia**

**Evelyn Blatyta (orientador)**

**Colégio Bialik**

Rua Simão Álvares, 680 - São Paulo - SP

A minha monografia é sobre o Seguro Saúde e se ele gera um retorno satisfatório. Para poder responder a essa pergunta é preciso saber o que é um seguro, como ele se desenvolveu e como o próprio Seguro Saúde é organizado.

Seguro é um contrato aleatório em que uma pessoa, ou empresa (chamada segurador) se compromete, em troca de um prêmio previamente estabelecido e por prazo determinado, a indenizar ou garantir outra pessoa ou empresa (o segurado), contra perdas decorrentes de acontecimentos previstos, porém futuros e incertos, ou seja, os riscos.

No início do século9 XX foram organizadas três sociedades “especializadas” em prestar assistência funerária aos sócios. Tratava-se da Sociedade de Socorros Urgentes, da Sociedade Beneficente a Última Homenagem e a Assistência Jurídica – Sociedade Beneficente. Foram elas que introduziram a idéia de Seguro Saúde.

A diferença desse ao Plano de Saúde, a partir da nova Lei 9656-98 de 1998, é que o Plano de Saúde tem coberturas determinadas e estipuladas pela empresa, já o Seguro Saúde não tem nenhuma limitação médico-hospitalar, porém ele inclui somente uma parte do dinheiro total gasto pelo consumidor em suas assistências necessárias.

Cada Seguro de Saúde tem sua política interna e seus benefícios, por isso, para saber se o retorno é satisfatório é necessário pesquisar sobre essas diferenças das empresas e averiguar quais têm os benefícios que se encaixam aos riscos mais prováveis do segurado.

## SEMÁFORO DE EMERGÊNCIA PARA BLECAUTES

**Marcelo Maki Hosoido**

**Marcelo Castro Barbosa**

**Evandro Gamba Buccini**

**Miriam Brito Guimarães (orientador)**

**Colégio Dante Alighieri**

Al. Jaú, 1061 - S. Paulo - SP

[mirguim@uol.com.br](mailto:mirguim@uol.com.br)

O robô semáforo foi criado a partir de um curso de Robótica desenvolvido no Colégio Dante Alighieri, em dois meses de trabalho. O objetivo do projeto foi a criação de um robô que pudesse solucionar um dos problemas enfrentados pelos cidadãos de São Paulo. Pensando no problema da falta de energia elétrica que vivenciamos há pouco tempo, decidimos construir um robô-semáforo que se propõe a substituir os semáforos de trânsito nas principais avenidas da cidade, numa situação de blecaute ou pane na rede elétrica.

O semáforo de emergência foi criado a partir do levantamento dos requisitos de estrutura e funcionamento. Deveria ser leve para transporte, funcionar com fonte de energia independente da rede elétrica e teria que ser de rápida instalação. Seu funcionamento independente da ação humana, libera os funcionários do Departamento de Trânsito para socorrerem os chamados em outros pontos da cidade.

Utilizamos material de brinquedo tipo Lego e adicionamos materiais diversos, sucata ou não, que julgamos serem necessários durante a montagem. Os testes revelaram a necessidade de iluminação do semáforo para funcionar numa situação de ausência de luz, por isso modificamos o projeto inicial, incluindo dispositivos luminosos adaptados de brinquedos. Também adicionamos motores para possibilitar o deslocamento do semáforo em cruzamentos próximos.

Concluimos que o semáforo pode ser utilizado nas condições propostas, mas são necessários mais testes antes da efetiva fabricação destes dispositivos, bem como a adaptação dos materiais que utilizamos em relação a materiais mais resistentes que deveriam ser empregados no robô de dimensões reais.

## SISDOCTOR

**Daniel Führ**

**Marcos Zuccolotto (orientador)**

**Fund. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha**

Rua Inconfidentes, 395 - CP – 621

Novo Hamburgo - RS

[zucco@altus.com.br](mailto:zucco@altus.com.br)

Estar bem informado, mais do que nunca, tornou-se um requisito básico para se alcançar sucesso. Não importa a área. Possuir o maior número de informações a respeito de determinado assunto garante tomada de decisões mais acertadas, escolhas mais coerentes, maior possibilidade de atingir o objetivo esperado.

Se fazer a coisa certa pode parecer importante, por exemplo, numa atividade escolar ou no trânsito, tomar a decisão correta quando o assunto é medicina é mais do que importante, é imprescindível. O projeto SIS.DOCTOR trabalha exatamente nesta questão: disponibilizar informações vitais ao diagnóstico de um paciente para seu médico de forma dinâmica, via rede de computadores. Um diagnóstico feito tendo à disposição o histórico completo de exames do paciente, entre outras informações, certamente possibilitaria ao médico tomar melhores decisões.

Poder avaliar os exames solicitados em poucos instantes após a sua realização dá possibilidade de já encaminhar uma internação ou solicitar novos exames, por exemplo. Deste modo ganha o paciente, que recebe um atendimento mais ágil e eficaz, e o médico, que dispõem de uma poderosa ferramenta para fazer o diagnóstico mais rápido e qualificado, além de centralizar todas as informações médicas do paciente.

O projeto SIS.DOCTOR pretende, mais do que apresentar-se como uma ferramenta moderna para disponibilização de dados, ser capaz de qualificar o trabalho de profissionais da área médica, auxiliando-os na crucial tarefa de tomar as decisões que podem salvar vidas.

## SISTEMA DE AUTOMAÇÃO VIA VIDEO - SAVV

**Leonardo Tavares Valente de Castro**  
**Adriano Pósse Senhorelo (orientador)**  
**Escola Agrotécnica Fed. De Alegre - EAFA**  
Distrito de Rive, CP. 47 - CEP. : 29500-000  
Alegre - ES  
[asenhorelo@globo.com](mailto:asenhorelo@globo.com)

Durante um longo período observou-se que uma infinidade de criações poderia ser idealizada, concretizada e melhorada, se existisse disponível um meio viável, a qualque pessoa, para se controlar eventos e processos utilizando-se um microcomputador comum. Este, controlado por software elementares, na maioria das vezes confeccionados pelo próprio usuário, oferecendo-lhe a oportunidade de expandir suas idéias, libertando-se todo o imenso poder confindo atrás da tela de seu monitor em prol da geração e resultados palpáveis.

Tornar tudo isso possível exigiria a criação de um método de automação que apresentasse com principais características a simplicidade e a acessibilidade, tanto financeira quanto, principalmente, técnica.

Após a realização de vários estudos e experimentos chegou-se a conclusão de que isso poderia ser perfeitament possível, utilizando-se a saída de vídeo de um computador pessoal comum, apoiado num simples sistema eletrônico cujo principal componente é o LDR (Light Depending Resistor), convertendo-se assim toda a grandeza de informações geradas e controlada por um software, igualmente simples, em comandos elétricos diretos, aproveitados no controle físico de variados tipos de eventos.

Como produto dessa pesquisa surgiu o Sistema de Automação Via Vídeo – SAVV, que uniu a simplicidade e a tecnologia, obtendo-se um resultado de comprovada eficiência, acessível até aos mais comuns cidadãos, principalmente em pequenas instalações pessoais bem como em todo o universo do ensino.

Popularizar recursos avançados e concretizar o que até então para a maioria da sociedade é considerada, no máximo, com sonho de consumo. Essa é a proposta do SAVV.

## SISTEMA MOVEL LEVITADO - LEVITAÇÃO MAGNÉTICA

**Juracy Leandro dos Santos Junior**

**Anderson Almeida Marques**

**Gilberto Antonio Tavares (orientador)**

**Colégio Expovest**

Rua Amélio, 110 - Jd. Planalto

Goiania - GO

[gilav@fis.ufg.br](mailto:gilav@fis.ufg.br)

O presente trabalho tem como finalidade apresentar um protótipo acadêmico que se desenvolveu tendo por princípio de funcionamento a lei de indução de Faraday. O campo magnético criado por uma bobina ao atravessar um material paramagnético, no caso uma placa de alumínio, faz surgir nesta um tipo de corrente parasita, conhecida como correntes de Eddy. Esta corrente gera um campo oposto aquele que o produziu, criando condições para que ocorra a repulsão e conseqüentemente a levitação magnética da placa, a qual foi o fundamento da montagem do protótipo. Montou-se bobinas em série presas em cada lado de uma base de madeira em forma de "V", com ângulo de  $90^\circ$ , que constitui o trilho para o deslocamento do "trem", sendo este construído a partir de uma cantoneira de alumínio de  $90^\circ$ , para permitir seu movimento dentro do trilho. Para o funcionamento, aplicou-se corrente alternada nas bobinas, observando-se o movimento horizontal do protótipo, com relativa eficiência. Concluiu-se com o presente trabalho ser possível a montagem de um "trem" que se locomova com base na levitação magnética. Espera-se que com o sucesso obtido, este protótipo sirva como incentivo para um projeto de dimensões maiores, tornando-se realidade, vindo trazer benefícios para a comunidade.

## **SISTEMA SINALIZADOR DE TRAVA DE DIREÇÃO PARA MOTOS**

**Danilo Bastos Pires**

**Evandro Bastos Pires (orientador)**

**Colégio Democrático do 1o. Grau J.R.Araujo**

Rua 16 de julho, 177 - CEP.: 44890-000 - BA - Canarana

Consiste em um conjunto de: um interruptor que se localiza instalado na trava da coluna de direção da moto, um placa eletrônica de som e luz e uma sirene; os quais funcionam da seguinte maneira, o piloto ao estacionar a moto e travar a coluna de direção, ele acionara junto o interruptor da trava, fazendo com que a corrente elétrica fique aberta para a placa de som e luz do sistema sinalizador e, fechada para o motor, sendo assim, quando o piloto for sair novamente com a moto e não lembrar de destravar a coluna de direção, ao ligar a chave de ignição, automaticamente acionara o sistema sinalizador (alarme) com sinal sonoro produzido pela sirene, sinal luminosos produzido pelos pisca da própria moto e, ainda o não funcionamento do motor, ocorrido pelo corte da corrente elétrica do mesmo.

Com o uso deste sistema evitara o acontecimento de acidentes ocorridos pela falta do controle de direção em função do esquecimento do piloto em destravar a coluna de direção da moto.

## TABELA PERIÓDICA

**Valdecir da Silva Pereira**

**Aline Marques de Souza**

**Humberto silva Barbosa**

**Neide Martins de Souza (orientador)**

**Colégio Estadual Antonio Figueira de Almeida**

Av. Mirandela, 420

Nilópolis - RJ. - CEP.: 26520-332

[colegioafa@ig.com.br](mailto:colegioafa@ig.com.br)

Construir uma tabela periódica de fácil leitura, que possa ser atualizada sempre que necessário, além de valorizar o conhecimento científico através de sua aplicação, norteou este trabalho. Para isto optou-se pela construção de uma tabela onde é essencial a mobilidade (com relação a disposição dos símbolos dos elementos químicos). Na montagem de tabela foi sugerido uma tela imantada (fundo onde são depositados os quadriculos com os símbolos e informações sobre cada elemento) e, dispersos sobre ela os quadriculos confeccionados com material (imãs) emborrachado. Para iniciar o trabalho os alunos receberam cópias dos materiais para leitura (tendo ocorrido previamente pesquisas, discussões e acordos com relação a cores, legenda e etc) e confeccionaram os símbolos em material emborrachado recoberto com papel colorido e plastificado. Como os quadriculos são independentes, os alunos se permitiram trabalhar isoladamente. A tabela é composta por uma tela imantada na cor verde com 0,70m de altura e 1,20m de largura e possui acabamento em alumínio. Sobre a tela foram dispostos quadriculos móveis (imantados) plastificados com cinco centímetros cada um, contendo símbolos e informações sobre os elementos. A importância deste trabalho foi a produção de material didático pelos próprios alunos, sendo a sua principal característica a mobilidade, já que a disposição móvel de cada quadriculo pode ser convertido em um recurso para aprendizagem. Na primeira versão da tabela (fase 1) a confecção foi toda manual; os alunos trabalharam de forma artesanal. Na última versão (fase 2) os símbolos que recobrem os quadriculos foram aos poucos sendo substituídos por informações, agora realizados no computador, tendo o aluno a oportunidade de visualizar o computador como um instrumento que pode auxiliar no processo da aprendizagem.

## TIRA -TEIMA

**Paulo Sigaud Sellos**

**Bruno Lira de Souza**

**Augusto Ossamu Shintani**

**José Armando Andrade Guarita (orientador)**

**Centro Cultural Itaim**

Rua João Lourenço, 577 - Vila Nova Conceição

São Paulo - SP

[jose.guarita@poli.usp.br](mailto:jose.guarita@poli.usp.br)

Este projeto consiste em criar uma maneira simplificada e fácil de reproduzir o famoso “Tira-teima”, recurso que tantas emissoras de televisão utilizam em suas transmissões de jogos de futebol.

Os recursos utilizados foram basicamente o *Gulliver* (futebol miniatura), câmera digital e o computador, que incluem o *AutoCad* (programa para desenho), o *Adobe Photoshop Photo Editor* e a internet.

Para “olharmos de perto” uma situação de um jogo real, utilizamos um campo e jogadores miniatura, o *Gulliver*. Isso deu mais vida ao nosso estudo, já que podíamos montar nossos próprios lances duvidosos sem depender de gravação ou dos jogos em si. Em uma segunda fase partimos para alguns lances da Copa do Mundo de 2002 (Japão-Coréia).

A internet foi utilizada para conseguir alguns lances duvidosos da Copa de 2002 para aplicar o “tira-teima”, uma vez que seria inviável ir até o Japão ou Coréia.

Criando um campo virtual no *AutoCad*, aqui chamado de modelo, podemos então deformá-lo de acordo com a posição da câmera e o “*target*” (alvo) da cena, numa visão de perspectiva cônica, de modo a se sobrepor as marcações do campo real e a do modelo.

Pode-se, então, tirar as informações 3D desejadas já que o cenário ficou pronto.

## **TRANSPORTE AUTOMATIZADO**

**Kleber Shoji Niwa Nishizawa**

**Thomaz Augusto Diniz Pinelli**

**Tarcisio Picon Soares**

**José Fabio Rodrigues da Silva (orientador)**

**ETEP - Escola Tec. Prof. Everardo Passos**

Av. Barão do Rio Branco, 882

São José dos Campos - SP

[josefabior@yahoo.com.br](mailto:josefabior@yahoo.com.br)

O projeto consiste em automatizar totalmente o sistema de transporte de pessoas, evitando acidentes e quaisquer outros transtornos, tanto para a população quanto para a empresa de transporte, providos de erro humano.

Para isso o projeto conta com sensores espalhados por todo o trajeto e sensores nele mesmo. Um dos principais sensores é o sensor de proximidade, disposto na parte frontal do carro, fazendo com que seja evitado qualquer tipo de colisão. Outro sensor é um sensor colocado em baixo do carro, que tem a função de fazer com que o ônibus seja obrigado a parar quando o mesmo estiver laranja ou vermelho, evitando qualquer tipo de acidentes.

Além disso, terá um sistema de Radio Freqüência que fará com que o ônibus pare no ponto sempre que solicitado. O passageiro que estiver no ponto saberá qual a rota que está chegando através de um LCD que dirá o número e o nome da rota. Haverá um botão logo abaixo desse display que, quando o display for acionado, se for de vontade do passageiro embarcar nesse ônibus, deverá apertar esse botão obrigando o ônibus a parar.

E o último sensor é um disposto na porta do ônibus, que nunca deixará o ônibus andar enquanto estiver pessoa passando por ele, isso porque sempre que alguém passar por ele, ele manterá o carro parado por um certo tempo, e só depois disso deixará o ônibus voltar a andar.

O objetivo desse projeto é fazer com que o transporte seja mais seguro, mais rápido, mais eficiente e mais barato para as pessoas e para as empresas.

## TREINAMENTO PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS COM BASE NA ANDRAGOGIA

**Danila R.P. Höring**

**Julio Cesar Retondo (orientador)**

**CEETEPS Rubens Faria de Souza**

Av. Com. Pereira Inacio - Sorocaba - SP

[appcc.ceta@terra.com.br](mailto:appcc.ceta@terra.com.br)

O objetivo do projeto era o de capacitar alunos do CEETEPS para formação de monitores, como Agentes Educadores de Saúde, visando implementar boas práticas de manipulação de alimentos, a partir do treinamento de “dogueiros-motorizados” na cidade de São Paulo.

Essa atividade forneceu informações detalhadas e desenvolveu conhecimentos sobre alimentos, segurança alimentar, higiene e contaminação com foco na manipulação e venda de lanches em vias públicas e principalmente instrução e educação baseadas na Andragogia, a ciência de orientar adultos a aprender.

Como tratamos com adultos, a preocupação maior deste trabalho foi de estabelecer métodos que facilitassem a migração do ensino clássico para novos enfoques. As características de aprendizagem dos adultos devem ser exploradas através de abordagens e métodos apropriados, produzindo uma maior eficiência das atividades educativas.

O objetivo do processo foi o de desenvolver métodos para estimular o adulto de forma que aflorasse a capacidade de auto avaliação, fossem estimuladas as habilidades profissionais e a capacidade de auto avaliação, fossem estimuladas as habilidades profissionais e a capacidade de trabalhar em equipe, assim como valorizadas a responsabilidade pelo próprio aprendizado além da responsabilidade social e ética.

# TRIGONOMUS

**Rafael Crivellari Saliba Schouery**

**Rodrigo Marques Zen**

**Luciane Ferraz Zapater**

**Luciane Ferraz Zapater (orientador)**

**Colégio Tec. Industrial Prof. Isaac Portal Roldán**

Av. Nações Unidas, 58-50 - Vargem Limpa - CEP.: 17033-360

Bauru - SP

[lu.z@uol.com.br](mailto:lu.z@uol.com.br)

Com o objetivo de desenvolver a imaginação e facilitar o aprendizado da trigonometria, o TRIGONOMUS, projeto de estudo da trigonometria desenvolvido pelos alunos do CTI – UNESP de Bauru, pretende levar o estudante a realizar cálculos matemáticos com mais facilidade, visualizando na tela do computador objetos trigonométricos.

A partir da documentação do projeto, torna-se possível não apenas a utilização do programa em si, mas a aprendizagem da trigonometria básica, da trigonometria na circunferência ou das funções trigonométricas. O programa não propõe a dispensa do professor de matemática, pelo contrário, quer ser uma ferramenta auxiliar na solução dos problemas.

O projeto é *open source*, ou seja, um programa de código aberto. Sendo assim, nós não retemos os códigos apenas para nós, como a maioria dos programadores fazem. Por isso, conhecendo a linguagem de programação PASCAL e utilizando a ferramenta de desenvolvimento BORLAND DELPHI 6, ou posterior, é possível realizar alterações e também adicionar novos módulos ao programa, conforme a necessidade do usuário, desde que se preservem os nomes daqueles que desenvolveram o projeto.

Não nos esqueçamos que “o conhecimento humano pertence ao mundo”, e cada um pode contribuir à sua maneira.

## UMA NOVA FORMA DE USAR A TECNOLOGIA

**Rafael de Assunção Sampaio**

**Ayone Marçal de Oliveira**

**Emerson Sarout**

**Célia Aparecida Fudaba Curcio (orientador)**

**Escola Estadual Professor Ascendino Reis**

Rua Tuiuti, 2865 - São Paulo - SP

[curcio.curcio@libero.it](mailto:curcio.curcio@libero.it)

Como ilustrar o funcionamento de uma Termelétrica de um modo claro? Como o Eletromagnetismo e a Ondulatória podem se mostrar próximos de nossa vida cotidiana? Qual é o significado de compreendermos a Evolução do Universo?

Muitas dessas perguntas culminaram na tentativa de abordar temas do Ensino Médio sob outro escopo. Por que não inovar? Inovações requerem novos métodos para se aplicar o conhecimento, que antes se fazia por exaustivamente tentar se memorizar um dado assunto, muitas vezes nunca o tendo visto, acompanhado empiricamente, como exige o rigor científico.

A importância maior deste projeto — mais do que uma busca de aprimorar o processo didático — esteja parcialmente no já estabelecido, isto é, nas pesquisas desenvolvidas que sustentam a hipótese de que a tecnologia é a mais forte aliada quando se quer alcançar clareza na aquisição do conhecimento; e, também, no que ainda pode ser desenvolvido: os mais diferentes caminhos que se pode escolher para elucidar assuntos do cotidiano, com os quais se esbarra ao se olhar para o céu, tomar água, enfim...

Cria-se, a partir desta didática, construída pelo próprio aluno, uma visão bastante realista do ensino, em que o professor revigora o seu papel de orientar e coordenar, possibilitando ao aluno buscar respostas com a observação de suas próprias simulações, pesquisas e testes, trazendo vida às teorias e ao conhecido conquistado.

## VIRTUAL VS REAL

**Fernando Barreira de Souza Santos**

**Marcelo Willian Matos**

**Edna Nogueira Ardito (orientador)**

**Escola Técnica Estadual Polivalente de Americana**

Av. Nossa Senhora de Fátima, 567

Americana - SP

[ednanoar@yahoo.com.br](mailto:ednanoar@yahoo.com.br)

A partir do tema “Admirável Mundo Novo?”, proposto pela disciplina Projeto Técnico-científico, e das notícias e comentários sobre a interferência da Internet no comportamento das pessoas, um grupo de alunos do Ensino Médio propôs o projeto “Virtual versus Real”, com o objetivo de investigar os hábitos dos alunos da ETE Polivalente de Americana; traçar o perfil dos usuários da Internet e coletar depoimentos de especialistas em medicina e psicologia .

Inicialmente foram feitos levantamentos teóricos sobre o surgimento da Internet, sobre o www, serviços de e-mail e chat. Na etapa seguinte foram feitas análises e discussões sobre os facilitadores e popularização da rede; sobre os comportamentos patológicos e grupos de apoio aos dependentes. A partir dessas informações teóricas foi organizada pesquisa para investigar o perfil dos usuários adolescentes que utilizam a Internet.

A pesquisa foi aplicada junto aos alunos da escola e a divulgação de seus resultados possibilitou discussões e reflexões importantes para a utilização racional dessa importante mídia.

Pesquisas, discussões e reflexões sobre o papel das novas tecnologias de informação e comunicação devem ser priorizadas, pois elas têm sido responsáveis por uma série de “construções” e de “desconstruções” que ocorrem na sociedade contemporânea.