

ENCONTRO REGIONAL DE FUTUROS CIENTISTAS

Experimentos e projetos de pesquisa

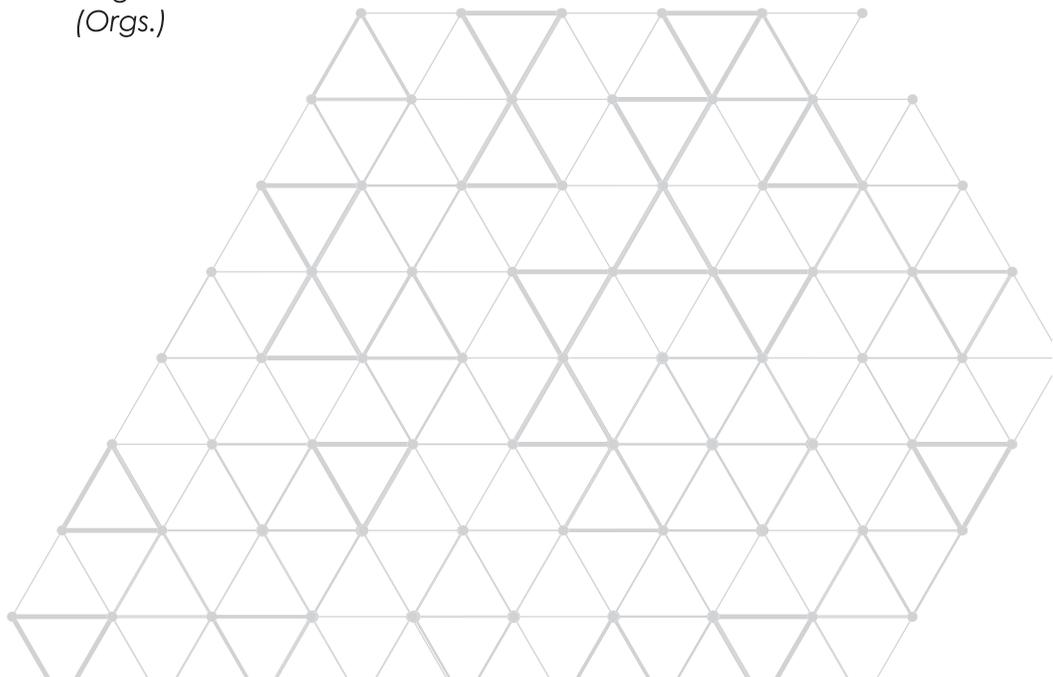
*Caroline Pavan Brandini
Fábio de Lima Leite
Fernanda Keila Marinho da Silva
Franciane Andrade de Pádua
Ismail Barra Nova de Melo
Luiz Carlos de Faria
Tiago de Oliveira Reis
(Orgs.)*



ENCONTRO REGIONAL DE FUTUROS CIENTISTAS

Experimentos e projetos de pesquisa

*Caroline Pavan Brandini
Fábio de Lima Leite
Fernanda Keila Marinho da Silva
Franciane Andrade de Pádua
Ismail Barra Nova de Melo
Luiz Carlos de Faria
Tiago de Oliveira Reis
(Orgs.)*



Conselho Editorial

PACO  EDITORIAL

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

Profa. Dra. Andrea Domingues
Prof. Dr. Antonio Cesar Galhardi
Profa. Dra. Benedita Cássia Sant'anna
Prof. Dr. Carlos Bauer
Profa. Dra. Cristianne Famer Rocha
Prof. Dr. Fábio Régio Bento
Prof. Dr. José Ricardo Caetano Costa
Prof. Dr. Luiz Fernando Gomes
Profa. Dra. Milena Fernandes Oliveira
Prof. Dr. Ricardo André Ferreira Martins
Prof. Dr. Romualdo Dias
Profa. Dra. Thelma Lessa
Prof. Dr. Victor Hugo Veppo Burgardt

©2014 Caroline Pavan Brandini; Fábio de Lima Leite; Fernanda Keila Marinho da Silva; Franciane Andrade de Pádua; Ismail Barra Nova de Melo; Luiz Carlos de Faria; Tiago de Oliveira Reis (Orgs.)
Direitos desta edição adquiridos pela Paco Editorial. Nenhuma parte desta obra pode ser apropriada e estocada em sistema de banco de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio, seja eletrônico, de fotocópia, gravação, etc., sem a permissão da editora e/ou autor.

L5332 Leite, Fábio de Lima; Brandini, Caroline Pavan; Silva, Fernanda Keila Marinho da; Pádua, Franciane Andrade de; Melo, Ismail Barra Nova de; Faria, Luiz Carlos de; Reis, Tiago de Oliveira (Orgs.)

Encontro Regional de Futuros Cientistas: Experimentos e projetos de pesquisa/
Caroline Pavan Brandini, Fábio de Lima Leite; Fernanda Keila Marinho da Silva;
Franciane Andrade de Pádua; Ismail Barra Nova de Melo; Luiz Carlos de Faria;
Tiago de Oliveira Reis (Orgs.). Jundiaí, Paco Editorial: 2014.

184 p. Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-8148-789-2

1. Ensino de ciências 2. Formação de cientistas 3. Projetos de pesquisa
4. Ensino fundamental e médio

CDD: 370

Índices para catálogo sistemático:

Educação	370
Métodos de ensino	371
Estudo e ensino de ciências	507

IMPRESSO NO BRASIL
PRINTED IN BRAZIL
Foi feito Depósito Legal

Os organizadores dedicam este livro a todos àqueles que apoiam, incentivam e participam das atividades do Programa Futuro Cientista[®] (PFC), aos alunos futuros-cientistas que trabalham arduamente em seus projetos de pesquisa, aos professores colaboradores que dedicam boa parte de seu tempo às atividades do PFC. Dedicamos também esta obra aos nucleadores e coordenadores locais por imensa ajuda e cooperação em todos os eventos realizados durante esses anos.



AGRADECIMENTOS

Os organizadores do livro agradecem imensamente aos diretores e professores das escolas conveniadas ao PFC, a Prefeitura Municipal de Cesário Lange, aos secretários de Educação de Cesário Lange: Márcia de Campos Trevisan e Eliane Coelho Teodoro, por todo o apoio e dedicação ao programa. Somos gratos a Gerdau pela parceria e apoio desde o início do programa e por acreditar no potencial das crianças adotadas pelo PFC. Agradecemos também aos nucleadores e professores do comitê científico do PFC pelo árduo trabalho junto às escolas, incentivando e encontrando novas formas e soluções para a elaboração de um “plano de vida” para as crianças “adotadas” pelo programa.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	11
INTRODUÇÃO.....	15
TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2010.....	25
GINCANA DE CIÊNCIAS.....	25
RESUMO.....	25
TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2011.....	31
AQUECIMENTO DE ÁGUA COM ENERGIA SOLAR.....	31
RESUMO.....	31
CISTERNA SUSTENTÁVEL.....	33
RESUMO.....	33
COLETA DE LIXO ALTERNATIVA PARA PRÉDIOS.....	36
RESUMO.....	36
CONSTRUÇÃO DE CASAS AUTO-SUSTENTÁVEIS.....	39
RESUMO.....	39
CONSTRUÇÃO DE UMA CASA ECOLÓGICA.....	41
RESUMO.....	41
REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA PARA PISCINAS...44	
RESUMO.....	44
TIJOLO SUSTENTÁVEL.....	45
RESUMO.....	46
TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2012.....	49
AMPLIAÇÃO DA LUZ SOLAR.....	49
RESUMO.....	49
AQUECEDOR SOLAR – PRINCÍPIOS DOS DIFERENTES TAMANHOS DE GARRAFAS.....	50
RESUMO.....	51
BANHEIRO ECOLÓGICO.....	54
RESUMO.....	55

CAPTAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DO CHUVEIRO PARA USO DOMÉSTICO E IRRIGAÇÃO.....	56
RESUMO.....	56
ECONOMIA DE ÁGUA.....	59
RESUMO.....	59
ENERGIA SUSTENTÁVEL.....	60
RESUMO.....	61
ESTAÇÃO "PET" DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	64
RESUMO.....	64
FILTRO SIMPLES.....	66
RESUMO.....	67
FILTRO SIMPLES NO CANO.....	71
RESUMO.....	71
FORNO SOLAR.....	74
RESUMO.....	74
LAVANDO SUA ROUPA SUSTENTAVELMENTE.....	78
RESUMO.....	79
MINI MOINHO.....	82
ÔNIBUS SUSTENTÁVEL.....	83
RESUMO.....	83
PRODUZINDO ADUBO ORGÂNICO ATRAVÉS DA COMPOSTEIRA.....	85
RESUMO.....	85
PROJETO CHUVEIRO SUSTENTÁVEL.....	89
PROTECTOR THE WATER.....	93
RESUMO.....	93
REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA.....	94
RESUMO.....	95
SISTEMAS DE REUTILIZAÇÃO DE ÓLEO.....	98
RESUMO.....	99
TUBULAÇÃO PARA DESCARTE DO LIXO EM EDIFICAÇÕES.....	99
RESUMO.....	100
LÂMPADA RECICLÁVEL.....	103
RESUMO.....	103

TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2013.....	109
APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA.....	109
RESUMO.....	109
BARREIRA PARA INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	111
RESUMO.....	112
CAIXÃO ECOLÓGICO.....	113
RESUMO.....	114
CALHA SUSTENTÁVEL E FILTRO SIMPLES.....	116
RESUMO.....	116
CASA SUSTENTÁVEL.....	118
RESUMO.....	119
CASINHA SUSTENTÁVEL.....	121
RESUMO.....	121
CONSTRUÇÃO DE UMA CÉLULA FOTOVOLTAICA COM MAIOR EFICIÊNCIA UTILIZANDO MAMONA.....	123
RESUMO.....	123
CASA ECOLÓGICA E RECICLÁVEL.....	126
RESUMO.....	126
ENERGIA SUSTENTÁVEL.....	128
RESUMO.....	129
ESTUFA SUSTENTÁVEL.....	130
RESUMO.....	131
FAZENDA SUSTENTÁVEL.....	133
RESUMO.....	133
FILTRO DE ÁGUA.....	135
RESUMO.....	135
FILTRO PARA DESPOLUIR O ESGOTO.....	137
RESUMO.....	137
FORRO TÉRMICO.....	139
RESUMO.....	139
GERADOR DE NERGIA ELÉTRICA DE MOVIMENTO HIDRÁULICO.....	141
RESUMO.....	141

HORTA VERTICAL.....	143
<i>RESUMO</i>	143
ISOPOR: UMA NOVA FONTE DE SE FAZER PLÁSTICO...145	
<i>RESUMO</i>	145
JOGO AMBIENTAL.....	147
<i>RESUMO</i>	148
LAVA RÁPIDO SUSTENTÁVEL.....	151
<i>RESUMO</i>	151
NOVO TIPO DE DESCONGELADOR: UMA INOVAÇÃO PARA O COTIDIANO.....	153
<i>RESUMO</i>	154
PRÉDIO VERDE.....	157
<i>RESUMO</i>	158
PRODUÇÃO DE SABÃO CASEIRO.....	160
<i>RESUMO</i>	160
PURIFICAÇÃO DE ÁGUA UTILIZANDO SEMENTES DE MORINGA.....	162
<i>RESUMO</i>	162
REFLETOR SOLAR.....	164
<i>RESUMO</i>	165
REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS DOS OCEANOS.....	167
<i>RESUMO</i>	168
TELHA PET.....	170
“THE WORLD OF ELEMENTS”, UM JOGO VIRTUAL PARA REFLETIR O MEIO AMBIENTE.....	172
<i>RESUMO</i>	172
SOBRE OS AUTORES.....	175

APRESENTAÇÃO

O Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) é um evento transdisciplinar que tem como foco principal agregar valores, disseminar conhecimento e divulgar os trabalhos desenvolvidos nas escolas credenciadas ao Programa Futuro Cientista® (PFC). A ideia é despertar o aprendizado pela descoberta por intermédio de projetos científicos e tecnológicos. Os “futuros cientistas” têm a oportunidade de mostrar sua criatividade e inventividade diante de um público curioso e atento as inovações. Os professores, coordenadores locais, nucleadores, empresas e algumas figuras políticas também realizam um papel importante na formação do futuro cientista, seja no incentivo de uma bolsa de estudos, uma viagem acadêmica ou “adoção” científica. O evento é organizado pelos professores e alunos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus Sorocaba, com parceria direta do CNPq¹, MEC (PROEXT)², Gerdau³, CCBEU⁴, UNISO,⁵ Colégio Objetivo,⁶ Prefeitura Municipal de Cesário Lange⁷ e Pró-Reitoria de Extensão⁸.

O I ERFC ocorreu no dia 04/10/2010, quando ainda era denominado de Gincana de Ciências. O evento ocorreu na Escola Estadual Prof. Armando Rizzo, na cidade de Votorantim-SP. O evento era organizado na forma de torneio científico, do qual os alunos participantes tinham que res-

1. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): <http://www.cnpq.br>
2. Ministério da Educação (MEC): <http://portal.mec.gov.br>
3. Gerdau: <http://www.gerdau.com.br>
4. CCBEU: <http://www.ccbeusorocaba.com.br>
5. Universidade de Sorocaba (UNISO): <http://www.uniso.br>
6. Colégio Objetivo: <http://www.objetivosorocaba.com.br>
7. Prefeitura Municipal de Cesário Lange: <http://www.cesariolange.sp.gov.br/>
8. Pró-reitora de Extensão- Proex: <http://www.proexweb.ufscar.br/>

ponder a uma bateria de questões de cunho científico e tecnológico. O grupo vencedor era aquele que obtinha o maior número de pontos. Este evento contou com 41 grupos distintos de alunos, entre o 6º e 9º ano. O II ERFC foi realizado no dia 19/12/2011 no auditório da UFSCar, campus Sorocaba, com a presença de 12 clubes de ciências de duas escolas estaduais da cidade de Sorocaba, com aproximadamente 50 estudantes. O III ERFC foi realizado no dia 03/12/2012 e contou com a participação de 28 clubes de ciências e aproximadamente 220 estudantes (de 10 escolas estaduais e uma municipal). O IV ERFC foi realizado no dia 29/10/2013 e contou com a participação de 35 clubes de ciências e aproximadamente 280 estudantes (de 17 escolas distintas).

Ressalta-se que nestes anos tivemos o patrocínio da Gerdau investindo nas premiações e em bolsas para nucleadores, a parceria com a UNISO que gerou três bolsas de estudos integrais para estudantes que terminaram o ensino médio e que estiveram cadastradas no PFC. Além disso, tivemos quatro bolsas de iniciação científica júnior contempladas junto ao CNPq (2011) e a aprovação de um projeto de extensão via MEC no valor de R\$ 100.000,00. O PFC foi contemplado também com uma bolsa integral de curso de inglês para estudantes do PFC, oferecidas pelo CCBEU. O colégio objetivo adotou uma escola pública em 2013 e atualmente apoia o programa em atividades nas escolas da periferia de Sorocaba. A UFSCar, por meio da Proex, contribuiu com oito bolsas para estudantes de graduação, além de recursos para o desenvolvimento das atividades. A prefeitura municipal de Cesário Lange também apoia o programa, desde 2011.

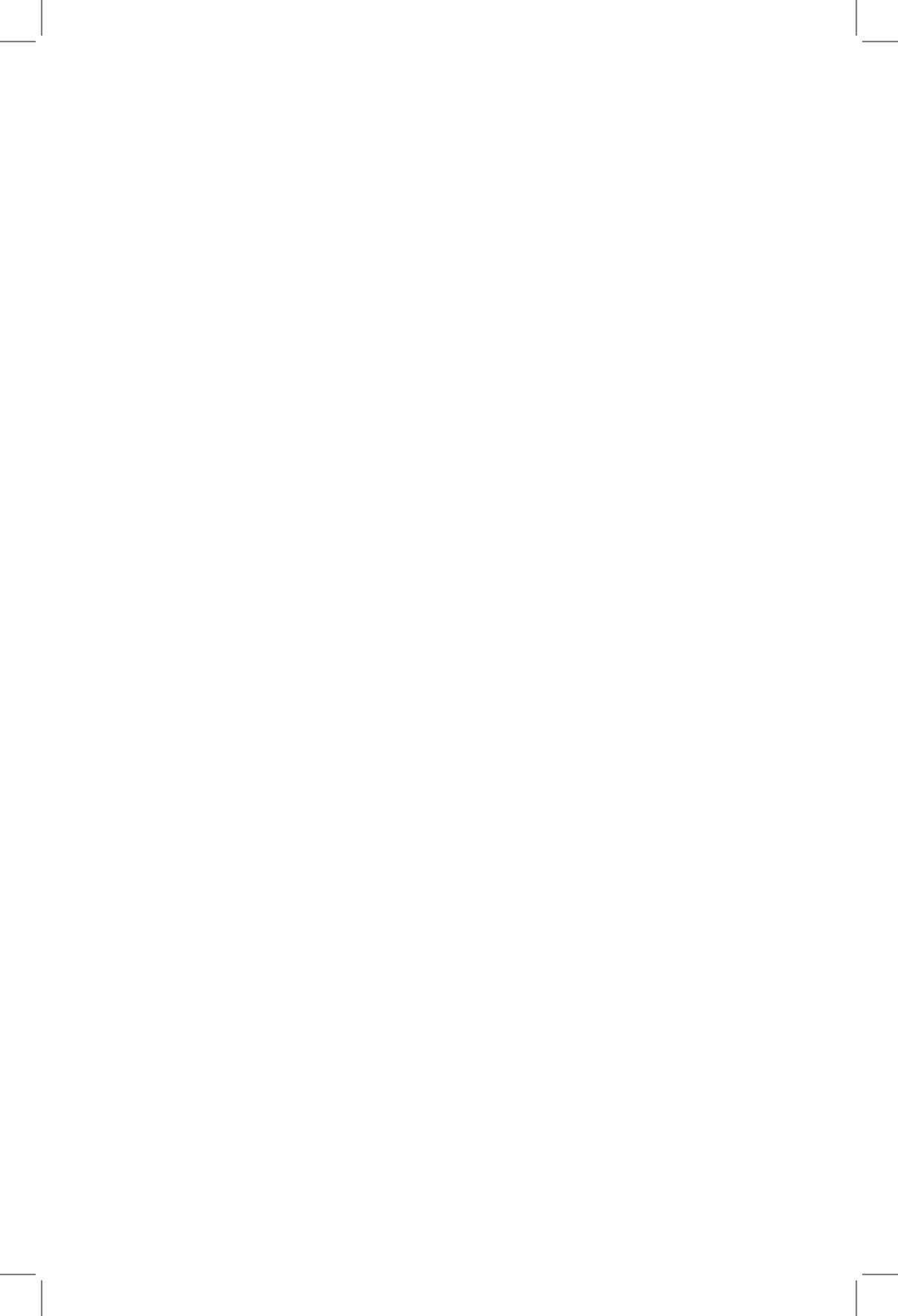
No presente livro estão publicados somente os resumos dos trabalhos apresentados e avaliados pela comissão científica. O livro está dividido em quatro capítulos: I ERFC (2010), II ERFC (2011), III ERFC (2012) e IV ERFC (2013). Tais resumos foram redigidos pelos próprios “futuros cientistas” e revisados pelos nucleadores do PFC.

A Comissão Organizadora parabeniza o trabalho e o protagonismo dos Clubes de Ciências, como também os gestores das diferentes escolas que apostaram no envolvimento de seus estudantes e na relação profícua entre a UFSCar e as escolas. Acreditamos que o reconhecimento do papel da Ciência na sociedade atual será ainda mais proeminente na medida em que a Educação Básica e a Universidade possam interagir de forma mais aguda. Nas próximas páginas você vai conhecer o que é o Programa Futuro Cientista, seus princípios e objetivos, e alguns resultados alcançados pelos seus “futuros cientistas”.

Organizadores
Programa Futuro Cientista

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

Organizadores



INTRODUÇÃO

PROGRAMA FUTURO CIENTISTA

O Programa Futuro Cientista (PFC)⁹ é uma iniciativa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e tem como objetivo principal descobrir futuros talentos para a ciência, entre crianças e adolescentes, despertando nos estudantes a busca por respostas e entendimento de problemas científicos e tecnológicos. O programa foi criado no dia 12/11/2009, pelos professores Fábio de Lima Leite e Ismail Barra Nova de Melo. O PFC propicia a alocação de valores indispensáveis para a formação de um profissional como criatividade, liderança, disposição para a sua própria capacitação permanente, intelectualidade, perseverança, ética, responsabilidade social e ambiental. Para que esse objetivo seja alcançado, o PFC conta com três ações estratégicas (módulos) básicas:

- 1) Instituição dos Núcleos de Desenvolvimento Científico (NDC) nas escolas públicas ou privadas (*Ensino Fundamental*). Neste módulo, o PFC cria “clubes de ciências” em escolas públicas e privadas entre 6º e 9º ano do ensino fundamental II;
- 2) Instituição da Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC)¹⁰, que tem como objetivo central incentivar, instruir e desenvolver em alunos do ensino básico (fundamental II e médio) ferramentas necessárias para a realização de pesquisa e exploração científica, prescrevendo a metodologia básica utilizada por cientistas e pesquisadores;

9. www.futurocientista.net

10. <http://nanoneurobiophysics.net/epfc/>

3) Realização do Encontro Nacional de Futuros Cientistas (ENFC)¹¹. Neste módulo, o PFC realiza um encontro com todos os “futuros cientistas” para apresentação de seus trabalhos e projetos científicos desenvolvidos nas escolas públicas.

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

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

11. <http://nanoneurobiophysics.net/erfc/>

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

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

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

Prof. Dr. Fábio de Lima Leite e Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo Coordenadores do Programa Futuro Cientista¹²

12. Contato: Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba-SP, Tel: (15) 3229-6014 (Coordenação Geral), (15) 3229-8841 (Secretaria), E-mail: contato@futurocientista.net, Site: www.futurocientista.net

COMISSÃO ORGANIZADORA DO ERFC (2010-2013)

Profa. Dra. Adriana de Oliveira Delgado Silva

Sra. Caroline Pavan Brandini

Prof. Dr. Fabio de Lima Leite

Profa. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva

Profa. Dra. Franciane Andrade de Pádua

Sra. Jéssica Vieira

Prof. Dr. Ismail Barra de Nova Melo

Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria

Prof. Dr. Murillo Rodrigo Petrucelli Homem

Sra. Ofir Paschoalick Castilho de Madureira

Sr. Tiago de Oliveira Reis

COORDENADORES LOCAIS (2010-2013)

Sra. Adriana Oliveira – Escola Estadual Jardim Primavera,
Salto de Pirapora-SP

Sra. Aline da Silva França – Oficina Céu Azul (ONG),
Sorocaba-SP

Sra. Anizabel Andrade – Escola Estadual João Clímaco de
Camargo Pires, Sorocaba-SP

Sra. Aparecida Garcia Sarcedas Monteagudo, Escola Esta-
dual Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba-SP

Sr. Cláudio Dall’ Ava - Escola Estadual Joaquim Izidoro
Marins, Sorocaba-SP

Sr. Cristiano Mantovanni – Escola Estadual Jardim Pri-
mavera, Salto de Pirapora-SP

Sr. Cristiano Mantovanni – Escola Estadual Anna Cuevas Guimarães, Salto de Pirapora-SP

Sr. Eduardo Benitez – Escola Estadual Profa. Júlia Rios Athayde, Sorocaba-SP

Sra. Eliane Coelho Teodoro – E.M.E.F. Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

Sr. Felipe Carriel Silva – Escola Estadual Prof. Armando Rizzo, Votorantim – SP.

Sra. Katia Maria Domingos da Silva – Escola Estadual Francisco Camargo Cesar

Sra. Luciana Franciosi – Escola Estadual Professor Benedicto Rodrigues, Salto de Pirapora-SP

Sr. Murilo Shiga – Escola Estadual Professor José Reginato, Sorocaba-SP

Sr. Nelson Carlos Gonçalves – Escola Estadual Aggêo Pereira do Amaral, Sorocaba-SP

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

Sr. Rodolfo Nascimento - Escola Estadual Senador Luiz Nogueira Martins, Sorocaba-SP

Sra. Thaís Birelli do Nascimento – Escola Estadual Jardim Daniel David Haddad, Salto de Pirapora-SP

Sr. Sadao Mori – Colégio Objetivo, Sorocaba-SP

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

NUCLEADORES (2010 - 2013)

Sr. Adriano Moraes Amarante

Sra. Alessandra Taís Prota Rímoli

Sra. Ananda Arruda Campos Rudi

Sra. Ana Paula Martins Costa
Sr. André de Oliveira Souza
Sra. Ariely Ferreira Tavares
Sra. Beatriz Fernanda Alves Fuentes
Sr. Bernardo de Campos Pimenta e Marques Peixoto
Sr. Caio Guilherme Pereira dos Santos
Sra. Caroline Maldonado
Sra. Daiany Carolline Lima da Conceição
Sr. Daniel Medeiros Da Silva
Sra. Danielle Gottardi da Silva
Sr. Édson Prates de Souza
Sra. Érica Elisa Fusco
Sra. Fabia Schneider Steyer
Sra. Fernanda Alves da Silva
Sra. Giane Lopes de Almeida
Sra. Gisele Pereira Vieira
Sra. Iohana Barbosa Pereira
Sr. Jeferson de Souza Cirilo
Sra. Jéssica Vieira
Sra. Laura Benitez Bosco
Sra. Larissa Mariana Mendes
Sra. Marcella Andreoli Coser
Sr. Marcos Dias Morais
Sra. Maria Carolina Scrocca
Sra. Mariana Lazzarini
Sra. Maria Alice Garcia
Sra. Maria Alice de P. Souza
Sra. Mayara Bezerra Cavalcante
Sra. Naiara Falcão Cury

Sra. Natália de Carvalho Rodrigues
Sra. Nathali Ferreira da Silva
Sra. Paola Francisca Mulazani
Sr. Ramon Henrique da Silva Fonseca
Sr. Raul Ramos Schiezaró
Sra. Renata Balsamo Dias
Sra. Tamiris Bartolini
Sra. Thainara de Souza Lima
Sra. Thaís Amarante
Sra. Thais Domingos dos Santos Rodrigues
Sr. Tiago de Oliveira Reis
Sr. Yoshimitsu Watari

COMITÊ CIENTÍFICO (2010-2013)

Profa. Dra. Adriana de Oliveira Delgado Silva
Profa. Dra. Ana Cristina de Oliveira Mereu
Prof. Dr. Antônio Augusto Soares
Prof. Dr. Aparecido Júnior de Menezes
Prof. Dr. Fábio de Lima Leite
Profa. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva
Profa. Dra. Franciane Andrade de Pádua
Prof. Dr. Geraldo Pompeu Júnior
Prof. Dr. Geraldo Tadeu Souza
Prof. Dr. Hylío Laganá Fernandes
Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo
Prof. Dr. José Mauro Santana da Silva
Profa. Dra. Kelly Cristina Tonello
Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria

Profa. Dra. Marystela Ferreira

Prof. Dr. Murillo Rodrigo Petrucelli Homem

Sra. Offir Paschoalick Castilho de Madureira

Prof. Dr. Pedro José Ferreira Filho

Prof. Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues

Prof. Dr. Sérgio Dias Campos

Prof. Dr. Tércio Guilherme de Souza Cruz



TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2010

GINCANA DE CIÊNCIAS

INTEGRANTES:

Tiago de Oliveira Reis, Jéssica Vieira e Tamiris Bartolini.

ESCOLA:

Escola Estadual Prof. Armando Rizzo, Votorantim – SP.

CLUBE DE CIÊNCIA:

todos os alunos presentes no evento.

RESUMO

A ideia da gincana surgiu com o objetivo de incorporar os alunos do ensino médio no PFC através de uma competição científica, saudável e construtiva, que buscasse nos alunos os seus prazeres no estudo aliado ao entretenimento esportivo-científico. Portanto, esta foi uma atividade que tinha grande interação entre estudantes do ensino médio e graduação, por intermédio de jogos científicos. Esses jogos englobaram todas as áreas do conhecimento, que por meio de questionamentos os alunos, reunidos em grupos, davam suas interpretações aos fenômenos apresentados. O evento contou com a participação, direta ou indireta, de todos os envolvidos do Programa, entre esses: monitores, projetistas, coordenadores locais, professores de escola, comitê administrativo, nucleadores escolar, e também com toda a equipe pedagógica da escola.

OBJETIVOS:

A gincana científica teve como objetivo principal a socialização de todos os participantes do Programa, promovendo a divulgação científica e a cidadania por meio de jogos científicos interdisciplinares.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O evento contou com a participação de 15 (quinze) alunos de graduação que se compõe de monitores, projetistas, nucleadores, todos esses presentes na execução, além dos professores da escola e toda a equipe pedagógica. A abertura do evento foi conduzida pelo Prof. Ismail Barra Nova de Melo e teve a participação de um grupo musical composto por estudantes do curso de Geografia: Victor Fiorense Stanica, Juan Esteves de Lomardo e Lucas Gutierrez Trevisan (Figura 1a). Os estudantes participaram efetivamente de toda a abertura do evento (Figura 1b).

Figura 1. Abertura oficial da Gincana de Ciências. (a) Grupo musical; (b) estudantes participando efetivamente da abertura do evento



(a)



(b)

Logo após a abertura, os grupos foram separados e os mesmos foram posicionados na área externa da escola para dar início ao torneio científico (Figura 2a). Ao todo foram quatro baterias, cada uma constando seis grupos (Figura 2b). Esses passaram pelas seis bases, cada qual com uma pergunta e sob a supervisão de um monitor (Figura 2c).

Figura 2. Procedimento realizado para a execução da Gincana de Ciências. (a) todos os grupos foram agrupado no pátio da escola; (b) os grupos foram separados e iniciaram as baterias de perguntas; (c) os grupos deveriam percorrer todas as bases colocadas no pátio da escola



(a)



(b)



(c)

Nessa etapa os alunos se mostraram bem preparados, respondendo as questões com confiança e rapidez. À medida que um grupo passava por todas as bases o monitor-supervisor do grupo deixava a tabela de pontuação para a contadora de pontos: Jéssica Vieira, que fazia toda a contagem simultaneamente a operação dos grupos. Ao término do torneio todos aguardaram ansiosamente o resultado que premiaria o grande campeão da tarde. 1º lugar com 2866 pontos, Bianca, Eduardo, Lucas, Leonardo; 2º lugar com 2833 pontos – Isabelly, Juliana, Kethilyn, Thalia e Jonas e em 3º lugar Jenifer, Natali, Gabriela, Julia e Amanda.

CONCLUSÕES:

Todos os fatores contribuíram para o sucesso da gincana, privilegiando os mais de 100 alunos presentes no dia, contribuindo para o aprendizado, espírito de equipe, criatividade, incentivando o desejo de estudar e aumentar o conhecimento nas diversas áreas trabalhadas, estimulando também o senso crítico e o espírito competitivo. Tal sucesso pode ser traduzido pela carta em anexo, redigida pelo aluno Samuel dos Reis Oliveira (Figura 3).

Figura 3. Carta redigida por um aluno aos coordenadores do Programa Futuro Cientista

O PFC é um programa
emissionet vos e mi desejem se
vida.

Se voce entrar no pra longunça
numa o sus objetivos vosos
alcomer.

Se voce desperdizar uma chance
em sua vida, os objetivos são
decomidos pela exesong.

Vos tem que saber uma coisa:
que amor é uma profissio

Se voce quer alcomer os seus
objetivos tem que querer as
degoras do fim.

A inteligencia foi feita para
usar, não para se jogar no pra.

Memento que o fogo é a que
queria destruir a sua inteligencia.
Mas é importante saber que

~~Vos~~ me felicidade entre eleje
em seu consçã.

Fique sabendo que a expei-
riencia é um começo de um de
fim

É humillado # como e consinho

8.10.210

GAMULL.

TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2011

AQUECIMENTO DE ÁGUA COM ENERGIA SOLAR

INTEGRANTES:

Eduarda Luane Lima Silva, Paulo Cesar Fumagali, Michelly, Matheus, Isabele de Moura Penitente. Nucleadora: Giane Lopes de Almeida.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estação), Sorocaba-SP.

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Ecociências

RESUMO

Este projeto visa construir um sistema para aquecimento de água para casas sustentáveis. Os materiais utilizados foram de baixo custo.

OBJETIVO:

O objetivo principal deste trabalho é construir um sistema de aquecimento para casas.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Esse projeto foi desenvolvido com a utilização de garrafas-PET, caixinhas de leite, tubos de PVC e tinta preta. Foi elabo-

rado um sistema de aquecimento de água para ficar em cima da casa, onde a água será aquecida com a energia solar, o controle de entrada e saída da água, ora da caixa normal, ora do sistema de aquecimento será controlado por registros (Figura 1a). O protótipo montado funcionou perfeitamente mostrando a eficiência do dispositivo e sua aplicabilidade (Figura 1b).

Figura 1. Montagem do sistema de aquecimento para casas.
(a) início dos trabalhos na escola – resultados preliminares; (b) protótipo montado e sendo testado



(a)



(b)

CONCLUSÕES:

O sistema de aquecimento de água foi testado na escola e o mesmo apresentou resultados satisfatórios. Os materiais são de baixo custo e podem ser encontrados em casa.

CISTERNA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Jade de Jesus, Cristal de Jesus Toghi, Isadora Santos Cesar, Luiz Miguel, Luana Stefany Machado Anhaia, Gabrielle Oliveira, Igor Gor de Almeida, Mariana Gabriela Pereira, Camila Antunes dos Santos, Guilherme Vaz de Lima, Pedro Lázaro Canone Lerte, Matheus Ferreira Cruz, Ana Julia Ponciano de Godoy. Nucleadora: Jéssica Vieira.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP.

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Estadão I

RESUMO

A cisterna sustentável tem como objetivo recolher e armazenar a água da chuva para que esta seja utilizada posteriormente para diferentes finalidades, evitando assim o uso excessivo e desnecessário de água potável. Além disso, essa cisterna foi construída com materiais sustentáveis, de baixo custo e de fácil acesso, como por exemplo: as placas localizadas no telhado da casa, que tem como função captar a água da chuva e direcioná-la para uma calha e posteriormente para

um cano, é feita a partir da união de diversas garrafas PET facilmente encontradas e disponíveis, desta maneira além de atingir de forma eficiente o seu objetivo de captação ainda é possível economizar, pois não será necessário comprar outros materiais e também será possível reutilizar materiais que seriam descartados prejudicando o meio ambiente, já que uma garrafa PET leva centenas de anos para ser degradado.

OBJETIVO:

A cisterna sustentável possui o mesmo objetivo da cisterna convencional, ou seja, armazenar a água da chuva para usar posteriormente de diferentes formas, tais como: lavar o quintal, lavar o carro, regar plantas, entre outros. A ideia em si já promove a sustentabilidade já que evita o desperdício de água potável e promove o uso de água que possivelmente não seria utilizada e iria para a rede de esgoto ou evaporaria, no entanto além dessa ideia principal, esta cisterna foi pensada e construída com materiais de fácil acesso, baixo custo e também sustentável.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para que este projeto fosse desenvolvido, primeiramente foi necessária a estruturação de um pré-projeto que incluísse um desenho do projeto, com as possíveis dimensões que este teria, assim como os tipos e a quantidade de materiais que seriam utilizados. Depois de realizado o pré-projeto, foi discutido quais materiais nós teríamos realmente que comprar e quais poderíamos conseguir ou reutilizar, desta forma conseguimos reduzir consideravelmente a lista de materiais a ser comprado e conseqüentemente o custo do projeto. Os materiais que foram necessários comprar: Cimento, areia, tesoura forte, canudos grossos, fita adesiva, cola quente e tintas. Os materiais conseguidos por nós foram: Garrafas PETs, caixinhas de leite, cano, garrafinha de leite fermentado, cai-

xa grande de papelão, folhas de sulfite, um pedaço de calha, terra, mudas de plantas, um vasilhame.

Primeiramente a grande caixa de papelão foi envolvida pelas folhas sulfites que foram posteriormente pintadas, esta caixa representou a casa que possuiria a cisterna, o telhado foi feito com caixinhas de leite cortado e aberto, em cima do telhado foram colados pedaços de garrafas PETs uma ao lado da outra com cola quente para que fossem devidamente vedadas e não houvesse vazamento de água. Abaixo do telhado foi posicionada uma calha levemente inclinada para que a água escorresse até um cano que estaria conectado a cisterna. Para fazer a cisterna, foi utilizado um vasilhame que serviu como molde, este vasilhame foi envolvido com uma massa produzida com o material que deu origem ao tijolo sustentável, desta forma ao secar esta massa adquiriu o formato do vasilhame. Por fim canudos grossos foram conectados da cisterna até o jardim da casa, onde estava localizada a terra e as mudas de plantas. O protótipo funcionou como o esperado, ou seja, as garrafas PETs posicionadas no telhado da casa foram capazes de captar a água (simulação de chuva), a calha conseguiu transportar esta água até os canos e até a cisterna sem nenhum vazamento, a cisterna realmente foi eficiente na armazenagem da água da chuva e por fim aquela água armazenada pode ser usada para regar o jardim existente naquele protótipo. Além do bom funcionamento do protótipo também foi possível obter outro resultado: os alunos envolvidos neste projeto obtiveram conhecimento e consciência sobre sustentabilidade, mudanças de hábitos e também sobre como trabalhar em grupo.

CONCLUSÕES:

O desenvolvimento do projeto é um trabalho riquíssimo para os alunos envolvidos, que amplia seu conhecimento e tem oportunidade de trabalhar em um clube de ciências com

seus colegas e com pessoas diretamente ligadas a uma Universidade bem conceituada em todo o Brasil e no mundo, para a escola que passa a ter um incentivo e uma esperança em apoiar iniciativas como estas, encontrando uma forma de investir na educação de seus alunos e também para o monitor que tem a oportunidade de se inserir no ambiente escolar e ver a transformação e o amadurecimento de seus alunos no decorrer do projeto, sendo uma experiência impar para aqueles alunos de graduação que pretendem seguir carreira na área da educação.

COLETA DE LIXO ALTERNATIVA PARA PRÉDIOS

INTEGRANTES:

Jade de Jesus, Cristal de Jesus Toghi, Isadora Santos Cesar, Luiz Miguel, Luana Stefany Machado Anhaia, Gabrielle Oliveira, Igor Gor de Almeida, Mariana Gabriela Pereira, Camila Antunes dos Santos, Guilherme Vaz de Lima, Pedro Lázaro Canone Lerte, Matheus Ferreira Cruz, Ana Julia Ponciano de Godoy. Nucleadora: Jéssica Vieira.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP.

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Estadão II

RESUMO

A coleta de lixo alternativa é um projeto pensado para facilitar a coleta e reciclagem do lixo para moradores de pré-

dios. Este projeto consiste na construção de tubos que são ligados a cada apartamento e vão até o depósito de lixo no terraço do prédio, sendo assim o morador do prédio tem apenas o trabalho de jogar o seu lixo no espaço correto destinado aquele tipo de lixo (podendo ser plástico, papel, vidro, metal e orgânico) sem sair de seu apartamento.

OBJETIVO:

O objetivo deste projeto é facilitar e ao mesmo tempo incentivar a reciclagem de lixos por parte dos moradores de prédios, já que com as tubulações conectando os apartamentos ao local de depósito de lixo, o trabalho que estes moradores teriam seria muito reduzido, além de economizar no uso de sacolas plásticas que levam centenas de anos para se degradar na natureza, já que os lixos podem ser jogados diretamente nas tubulações.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a construção do projeto da coleta de lixo alternativa para prédios utilizamos os seguintes materiais: Caixa de papelão (de diferentes tamanhos), folhas de sofre (já utilizadas), tintas, caixinhas de leite, fitas adesivas, cola e tesoura. Primeiramente utilizamos uma grande caixa de papelão de formato retangular para representar o prédio, esta caixa foi pintada e dividida em andares (Figura 1). Em cada andar foram feitos cinco cortes (um para cada tipo de lixo) onde os tubos de coleta seriam conectados, posteriormente os tubos foram montados unindo (com fitas adesivas) as caixinhas de leite que haviam sido previamente cortadas e dobradas também em formato retangular, porém mais finos. Estes tubos foram cortados com ajuda da tesoura e cada corte foi feito na altura de cada andar, desta forma estes cortes feitos nos tubos ficaram na mesma direção dos cortes feitos em cada andar da caixa que representa o prédio. Cada tubo foi pintado de

uma cor e esta cor representava o tipo de lixo que deveria ser jogado naquele tubo: marrom para lixos orgânicos, vermelho para plásticos, azul para papéis, verde para vidro e amarelo para metais.

Figura 2. Casa em três andares montada pelo clube de ciências



Por fim estes tubos foram conectados na área externa do prédio e cada andar teve acesso ao tubo de coleta de lixo do seu próprio apartamento, no terraço foram feitos depósitos de lixo com caixas de papelão também colorida de acordo com cada tipo de lixo. Na vida real os tubos de coleta poderiam ser feitos de calha ou aço inoxidável, assim como as caixas de depósitos de lixos no terraço.

CONCLUSÕES:

Este projeto foi um ótimo exemplo da capacidade que os alunos têm de trabalhar em grupo e da grande criatividade que eles possuem, essas características podem ser observadas no momento da organização para a produção do protótipo, da superação das dificuldades encontradas e na agilidade da montagem da maquete.

CONSTRUÇÃO DE CASAS AUTO-SUSTENTÁVEIS

INTEGRANTES:

Bruna Gabriela M. Fernandes, Verônica de Lazari Bernardi, Kainan, Eduarda V. Faria Sampaio, Oiran Miranda C. Quadros. Nucleadora: Giane Lopes de Almeida.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estação), Sorocaba-SP.

CLUBES DE CIÊNCIAS:

IPF

RESUMO:

Esse projeto visa a separação do lixo nos apartamentos em recicláveis e orgânicos, após serem separados serão colocados em orifícios construídos na parede para que desçam através de tubulações até as lixeiras, localizadas na parte térrea do prédio. O projeto é viável, pois como o lixo desce por queda, não fica caro o seu funcionamento e manutenção. Pode ser aplicado no ato da construção dos prédios ou adaptado a prédios que já estão prontos.

OBJETIVO:

Esse projeto visa a separação do lixo nos apartamentos em recicláveis e orgânicos, após serem separados serão colocados em orifícios construídos na parede para que desçam através de tubulações até as lixeiras, localizadas na parte térrea do prédio.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O grupo montou o sistema usando materiais de baixo custo como cartolina, tinta guache, madeira e lixo reciclável, conforme mostram a Figura 1.

Figura 3. Montagem da casa auto-sustentável



(a)



(b)

CONCLUSÕES:

O protótipo foi testado e avaliado no evento, apresentando as qualidades e vantagens em se viver numa casa sustentável. A casa é de baixo custo financeiro e de grande ajuda ambiental.

CONSTRUÇÃO DE UMA CASA ECOLÓGICA

INTEGRANTES:

Aline Mendes, Alex Lima, Danielle Campos, Eduardo Raleandro, Gustavo Henrique, Jefferson Marcelino, Jeremias Paes, Luiz Fernando. Nucleadora: Maria Alice de P. Souza.

ESCOLA:

Escola Estadual Prof. Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba/SP.

CLUBE DE CIÊNCIA:

L.P.C.

RESUMO

Nós pesquisamos sobre a casa ecológica em sites que mostram as formas de se fazer uma casa ecológica. A experiência foi boa, sentíamos que faríamos um bom trabalho optando por uma casa ecológica. O importante em uma casa ecológica, primeiramente é ajudar o meio ambiente fazer uma construção sem agredir o meio ambiente e segundo bem-estar da pessoa, que ela sinta bem morando em uma casa ecológica. Vamos usar vários tipos de materiais, mas o principal é a madeira ecológica. A madeira ecológica é prensada, constituída por pedaços de outras madeiras. A maioria dos nossos materiais são

reutilizáveis. E esses materiais contribuem muito para o meio ambiente, porque praticamente o meio ambiente não sofre nada com isso e ajuda muito também para o bemestar social.

OBJETIVO:

Conhecer e pesquisar vários tipos de materiais ecológicos para construção de uma casa, por exemplo, tijolo ecológico, madeira, cimento entre outros, todos ecológicos. Mostrar para as pessoas, que é possível viver bem em um ambiente seguro, confortável e ecológico.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O projeto trata da montagem de uma casa sustentável, construída com materiais de baixo custo. Após a decisão do que iria ser construído, fizemos um desenho da possível casa, esquematizando uma planta baixa em uma cartolina. Utilizou-se os seguintes materiais para a construção da casa: madeira ecológica, grama (crepom- verde), placa solar (chapa de raios-X), uma placa de isopor, tintas, garrafa PET, latinha de refrigerante, pote de “Danone”, folha de sulfite, tesoura, estilete, palitos, canudos de refrigerante e milk-shake. Após a escolha dos materiais iniciou-se a construção da mesma. Serramos madeiras, colamos as partes, produzimos gramas artificiais, pintamos as partes, pensamos e tentamos vários modelos para placa solar artificial, tivemos que levar o trabalho todo para finalizar na casa de um colega. Após dias de trabalho a casa ficou pronta (Figura 1).

Figura 4. Casa sustentável construída com materiais de baixo custo



(a)



(b)

CONCLUSÕES:

A casa sustentável apresentou alguns problemas, mas, em princípio, todas as funções estavam funcionando de maneira razoável. Ressalta-se que a casa foi testada várias vezes e os resultados foram reprodutíveis.

REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA PARA PISCINAS

INTEGRANTES:

Aimée Emanuely, Andreza Aparecida, Ariana Isabelle, Emily Cristina, Franciele Oliveira, Gabriela Cristina, Isabela Xavier, Jenifer Gonçalves. Nucleadora: Maria Alice de P. Souza.

ESCOLA:

Escola Estadual Prof. Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba/SP.

CLUBE DE CIÊNCIA:

Scientist Evolution

RESUMO

O produto é a reutilização da água da chuva para piscina, porque é uma forma ecológica de reutilizar água para um lazer e não desperdiçar água doce do nosso planeta. Pesquisamos a construção em um livro, discutimos sobre esse processo que acontece na casa de um parente do membro do grupo, porém não é para piscina e sim para outras utilidades, resolvemos tentar esse processo.

OBJETIVO:

Demonstrar as pessoas que podemos sim reutilizar a água da chuva para piscina, uma maneira de completar água da piscina. Representar todo o processo em uma maquete através das calhas, filtros, recipientes e encanamentos.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O projeto trata da montagem de uma piscina com a reutilização da água pela chuva. Foi elaborada uma planta baixa de todo o processo e decidiu-se utilizar materiais de baixo custo para a construção do protótipo. Utilizaram-se duas placas de isopor; cola; tesoura; estilete; pincel; tintas; canudos plásticos; palitos; crepom; caixa de leite longa vida; copos plásticos de café; recipientes vazios de creme. Cortou-se as partes da casa e a base e anexou o encanamento a planta. Posteriormente, realizou-se a pintura da maquete e o teste final para observar sua eficiência.

CONCLUSÕES:

A piscina funcionou perfeitamente captando água da chuva e sendo reutilizada posteriormente para banho.

TIJOLO SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Jade de Jesus, Cristal de Jesus Toghi, Isadora Santos Cesar, Luiz Miguel, Luana Stefany Machado Anhaia, Gabrielle Oliveira, Igor Gor de Almeida, Mariana Gabriela Pereira, Camila Antunes dos Santos, Guilherme Vaz de Lima, Pedro Lázaro Canone Lerte, Matheus Ferreira Cruz, Ana Julia Ponciano de Godoy. Nucleadora: Jéssica Vieira.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP.

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Estadão III

RESUMO

O tijolo sustentável possui a mesma função de um tijolo tradicional, porém os materiais utilizados para a sua fabricação e para a sua formação são sustentáveis, de baixo custo e de fácil acesso. Desta forma é possível obter um tijolo com as mesmas características de um tijolo comum, mas que possui um custo final inferior e agride bem menos o meio ambiente.

OBJETIVO:

O tijolo sustentável tem a mesma funcionalidade de um tijolo tradicional, porém em sua constituição são acrescentados materiais sustentáveis, de fácil acesso e baratos tais como garrafas PETs trituradas, restos de construção, água da chuva e caixinha de leite (como molde do tijolo), sendo assim, é possível economizar matéria-prima (não sustentável), diminuir o custo de produção do tijolo e conseqüentemente o seu valor final, além disso, ao utilizar estes materiais alternativos no processo de fabricação do tijolo sustentável também é possível diminuir a quantidade de entulhos e lixo no meio ambiente.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a construção do tijolo sustentável utilizamos os seguintes materiais: cimento, areia, restos de construção, água de chuva, garrafas PET, tesoura, uma grande bacia, martelo e caixinha de leite. Primeiramente recolhemos restos de construção, que seriam descartados, virando lixo ou entulhos no meio ambiente e trituramos com a ajuda do martelo, para realizar este processo foi necessário apenas um encontro (cerca de duas horas), no entanto o processo de cortar as garrafas PETs em pedaços bem pequenos com a ajuda de uma tesoura levou muito mais tempo e precisou ser feito em casa pelos alunos, já que era necessária uma grande quantidade deste material.

Quando conseguimos juntar a quantidade de materiais necessários demos início a primeira fase de testes que consistia em definir a quantidade de cada material necessário para produzir um tijolo resistente e de qualidade similar ao tradicional. A partir destes testes obtivemos a quantidade exata de produtos necessários para produzir o tijolo, sendo assim misturamos a água (recolhida da chuva), o cimento, a areia, o resto de construção triturado e os pequenos pedaços de garrafas PETs em uma grande bacia de metal com a ajuda de um cabo de vassoura. Depois de misturar bem o material obtivemos uma massa homogênea de cor acinzentada, essa massa foi colocada em caixinhas de leite com uma das faces cortadas e colocadas para secar ao sol. Foram necessários dois dias para o material secar totalmente e depois de seco, foi realizada a segunda fase de testes, esses testes foram feitos para checar a qualidade e resistência do produto (Figura 1).

Figura 5. Etapas da construção do tijolo sustentável



O protótipo funcionou como o esperado, ou seja, o tijolo é resistente e pode ser utilizado para diferentes finalidades. O

custo deste produto é bem menor quando comparado ao tijolo convencional e isso se deve principalmente ao fato de utilizar materiais reutilizados que seriam descartados na natureza e diminuir a quantidade de matéria necessária para a produção de cada tijolo. E por fim é possível ajudar o meio ambiente já que utilizando restos de entulho, garrafas PETs e caixinha de leite estão evitando que estes materiais sejam descartados na natureza como lixo que levam centenas de anos para se degradar, além da economia de água potável, já que a água utilizada neste projeto foi à água recolhida da chuva.

CONCLUSÕES:

A realização deste projeto foi uma experiência enriquecedora, pois além do protótipo ter funcionado como o esperado, foi possível constatar grande aprendizado por parte dos alunos em relação à sustentabilidade e ao trabalho em grupo. Era gratificante ouvi-los falar sobre os materiais que poderiam ser utilizados para que o projeto se tornasse ainda mais sustentável e vê-los ter a iniciativa de colocar recipientes em baixo das goteiras de água em um dia de chuva para poder utilizá-la no projeto proporcionou a sensação de objetivo cumprido.

TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2012

AMPLIAÇÃO DA LUZ SOLAR

INTEGRANTES:

Bruna Nunes Nogueira, Karoline De Camargo Andrade, Maria Eduarda Almeida De Camargo, Marina De Souza Poles. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP.

DIRETORA:

Sandra Águida Antunes de Almeida.

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Protector of the Future

RESUMO

O projeto de Ampliação da luz solar foi criado para que na utilização dele haja uma economia significativa de energia com a utilização de lentes divergentes no telhado da casa ampliando assim a área de iluminação

OBJETIVO:

Economia de energia durante o dia com a utilização de lentes divergentes ampliando a iluminação.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Os materiais utilizados são as lentes divergentes, telhas acrílicas e uma cortina para que tampe as lentes se necessário. As experiências feitas foram para decidir: qual tipo de lente seria necessário para expandir a luz e que aumentasse a capacidade de iluminação dos cômodos de uma casa; a utilização de papel filme, ao contrário de garrafas PETs, para melhor demonstração do protótipo; a melhor estrutura para simular o telhado. As dificuldades observadas foram de encontrar a melhor lente e a melhor maneira de cobrir a passagem de luz para que o local ficasse escuro durante o dia, se necessário. Todos os objetivos foram alcançados. As lentes realmente fazem a diferença para economia de energia.

CONCLUSÕES:

A implantação deste projeto trará grande economia de energia. Para que seja aplicado nas casas é necessário o planejamento ao construir a casa, pois é necessário que parte ou que o telhado inteiro seja de telhas acrílicas.

AQUECEDOR SOLAR – PRINCÍPIOS DOS DIFERENTES TAMANHOS DE GARRAFAS

INTEGRANTES:

Emelyn Cristina de Oliveira Meira, Luiz Fernando Lopes Santana e Isabela Xavier de Souza. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Escola Estadual Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba-SP

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Evolução da Ciência

RESUMO

Este protótipo é uma inovação na tecnologia de aquecimento da água proveniente da chuva, que busca atender as necessidades diárias de uma casa encontrada em regiões quentes do Brasil, como Sudeste e toda a faixa que compreende as partes com temperaturas elevadas. Tal dispositivo é composto apenas por garrafas PET, o que diminui substancialmente o preço para se construir. A célula feita para mostrar ou demonstrar é composta por diferentes tamanhos de garrafas, que permitem diferentes temperaturas de aquecimento da água, que entram em equilíbrio térmico, possibilitando o aquecimento de grande quantidade de água em apenas algumas horas. E diferentemente dos aquecedores convencionais, a água é reservada no próprio dispositivo, como veremos a seguir.

OBJETIVO:

Nosso país é muito quente na maior parte do ano, pois recebe bastante radiação solar. Para economizar energia elétrica, pensamos em utilizar um dispositivo que aqueça a água para o banho e afins através da radiação provinda do sol. Esse dispositivo é colocado no telhado da casa para captar a radiação.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

No primeiro semestre deste ano foi feito um estudo dos fundamentos teóricos do funcionamento de um aquecedor solar. Fizemos várias pesquisas em sites buscando ideias para construir um aquecedor sustentável. Todos se baseavam em tubulações finas (usando cano PVC) e garrafas PETs, o que se mostrava algo de pouco rendimento quando tratado do volume de água a ser aquecido. Para poder aquecer mais água em um único dispositivo, pensamos em conectar apenas gar-

rafas PET utilizando silicone de aquário, que permitiu obtermos mais água quente utilizando menos materiais. Não foi necessário, por exemplo, usar cano PVC, embora tenha sido necessária mais tinta preta para pintar o dispositivo, ou seja, isso é benéfico, em detrimento do plástico do cano que seria utilizado, pois a tinta usada é menos poluente. Também não foi necessário uso de reservatório térmico para a água que sai do protótipo, pois o próprio dispositivo comporta água em um volume suficiente para ser usado para finalidades como, por exemplo, banho. A Figura 1 abaixo mostra a célula, pequena estrutura do protótipo, construída.

Figura 1. célula construída para teste



Além de não precisar de reservatório térmico outro grande diferencial sobre os aquecedores convencionais é que o dispositivo que construímos baseia-se no “Princípio dos Diferentes Tamanhos de Garrafas”, como chamamos. Nessa perspectiva, pode-se aquecer um volume de água suficiente para um banho, se considerarmos uma célula de poucas garrafas, mas a uma temperatura igual ou maior que o banho em chuveiro elétrico.

Nossos testes deram resultados satisfatórios. Enchemos o dispositivo com água e deixamos em ambiente ensolarado por duas horas e meia. A temperatura ambiente era de aproximadamente $36,5^{\circ}\text{C}$. Após esse tempo retiramos o aquecedor do ambiente ensolarado e vazamos água. Medimos a temperatura e foi constatado que a água tinha 37°C (Figura 2). Esse aumento de temperatura não é mais do que o resultado do aumento da temperatura do ambiente no processo de aquecimento, que resultou no equilíbrio térmico final. Mas o interessante de tudo é que se pode aquecer um volume de água maior que um aquecedor comum faria no mesmo tempo, segundo nossos experimentos.

Figuras 2. Montagem do aquecedor solar e os testes iniciais. (a) antes do teste e (b) após o teste



(a)



(b)

CONCLUSÕES:

O protótipo mostrou-se ser um ótimo aquecedor de água para residências e afins. Representa economia de energia e valorização do meio ambiente. Por utilizar materiais simples e fáceis de ser encontrados é fácil ser feito, necessitando apenas de alguns conhecimentos prévios. Esperamos que no futuro todas as casas localizadas em locais quentes possam ter como dispositivo padrão.

BANHEIRO ECOLÓGICO

INTEGRANTES:

Caroline Nunes, Giovana Tacconi, Isebele Magalhães, Larissa Ferreira, Raison Leal da Silva, Tiago Adalberto de Sá e Yuri Miranda Antunes. Nucleadora: Ananda Arruda Campos.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Gravidade Zero

RESUMO

O banheiro ecológico possui um sistema de economia da água do chuveiro utilizando um sensor fotoelétrico e a água usada no banho passa para um reservatório onde pode ser usada para a descarga.

OBJETIVO:

A completa reutilização da água do banho.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Os materiais utilizados foram: madeira, bomba hidráulica, sensor fotoelétrico e um recipiente de captação da água. Foi realizado um teste para verificar se o sensor é realmente útil na economia da água. Verificou-se também como funciona a bomba hidráulica de um banheiro para poder aplicar o projeto.

Houve grande dificuldade na reestruturação do banheiro pois foi necessário mudar toda a planta do banheiro para que o projeto pudesse ser aplicado. Mas as expectativas foram alcançadas, pois o sensor fotoelétrico e o reservatório mostraram grande eficácia na reutilização da água.

CONCLUSÕES:

Concluiu-se que a economia da água é realmente verificada, mas o projeto só poderá ser feito na construção ou reforma de uma casa, pois é necessário a construção de um reservatório.

CAPTAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DO CHUVEIRO PARA USO DOMÉSTICO E IRRIGAÇÃO

INTEGRANTES:

Beatriz Barros, Camila Novais, Juliana Camargo Novais, Maria Eduarda Piasintin. Nucleadora: Mariana Lazzarini.

ESCOLA:

Escola Estadual Monteiro Lobato, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Resistência Estudantil.

RESUMO

O projeto surgiu da ideia de reutilização da água da chuva para fins domésticos em uma casa, bem como também, para a irrigação de jardins. No mesmo projeto, foi montado também um aquecedor solar e foi investido nas paredes de vidro em alguns cômodos da casa, para assim utilizar a luz solar e reduzir o consumo de luz elétrica. O projeto concluído foi apresentado no Encontro Regional de Futuros Cientistas, que possibilitou a exposição de um conjunto de projetos, bem como a troca de conhecimentos e aprendizados.

OBJETIVO:

O projeto do grupo buscou a construção de uma maquete esquematizando a reutilização da água de chuva para fins domésticos e irrigação. Para a captação da água da chuva, foi montado um reservatório de água com garrafa PET.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O PFC propõe que em cada escola sejam realizadas reuniões semanais com os alunos, para que desse modo o aluno seja estimulado para a participação e para o aprendizado como consequência. Nas reuniões semanais o projeto ganhou pesquisa e aos poucos foi montado passo a passo, visando atender o propósito do caráter sustentável. Foram utilizados materiais recicláveis como as garrafas PETs para a construção do filtro e reservatório de água. O filtro foi feito por matérias bem simples, como algodão, areia e cascalho fino, porém, apresentaram grande eficácia no processo de filtração.

A bomba d'água foi colocada dentro do reservatório, e movimentava a água em direção as mangueiras, que foram representadas por mangueiras finas e pequenas que corriam em direção a casa e jardim. A casa foi feita de plástico moldado, e montada junto com sistema de captação da água da chuva, todos sobre um isopor. Por fim, a casa sustentável foi montada em conjunto com seu sistema de captação e reutilização da água de chuva, demarcando no isopor o local da casa central, do reservatório e do jardim irrigado, feito de papel crepom (Figura 1). Tal reservatório ficaria debaixo da terra, e a água da chuva iria chegar nesse reservatório através de canos e calhas que estariam montados em forma de sistema no telhado da residência, que passaria por um processo de filtração e logo após, seria bombeada para os canos em direção da casa e jardins.

Figura 3. Grupo Resistência Estudantil no Encontro Regional do Futuro Cientista expondo seu projeto de Casa Sustentável



O filtro foi montado em uma garrafa PET também, composta por algodão, areia, cascalho fino, pedras, bombeador de água e mangueiras transparentes que representaram os canos que estariam saindo do reservatório e indo para dentro da casa e para irrigação. Todos esses materiais são para impedir que a sujeira da chuva caísse no reservatório de água. Para que essa água vá em direção ao filtro, foi montado todo um sistema de canos e calhas em cima do telhado, que mandaria toda a água recebida para o reservatório. Essa água ao chegar no reservatório, seria filtrada e logo após, bombeada e mandada através de outros canos embaixo da terra, para dentro da casa com fins domésticos, como descarga, torneiras na garagem, e também para os jardins, com a finalidade de irrigação.

Na mesma maquete de casa sustentável, foi montado um aquecedor solar, com placas de acrílico e papel alumínio, visando à geração de luz elétrica e o aquecimento da água do chuveiro, e também, algumas paredes da casa foram feitas de

vidro, formando um conjunto de métodos visando à redução do consumo de energia elétrica, pois a casa estaria mais iluminada durante o dia com as determinadas paredes de vidro, e durante a noite seria utilizada a parcela de luz solar captada pelos aquecedores.

CONCLUSÕES:

O clube montou uma casa sustentável que reutilizava a água de chuva para uso doméstico e irrigação, buscando uma redução de uso de água. Assim como também, na mesma maquete, foi montado um sistema de aquecedor solar e paredes de vidro visando à economia de luz elétrica.

ECONOMIA DE ÁGUA

INTEGRANTES:

Celso Renato Toledo Cunha, Gabriela Maria Miranda Correa, Guilherme Leite Calaça, Julia Aparecida da Silva Molitor, Pedro Gustavo Fernandes Bendinelli; Nucleador. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Ciencia.com

RESUMO

Com utilização da água da chuva, através do telhado e das calhas, foi desenvolvido um protótipo para economizar água, transportando-a até um reservatório móvel.

OBJETIVO:

Economia de água, sendo esta para a utilização de lavagem dos carros, quintal e para regar as plantas pois não há sistema de filtragem.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Os materiais utilizados foram: um reservatório móvel, rede protetora para o reservatório, mangueira e encaixe da mangueira do reservatório. As observações feitas foram: se a calha iria encher os reservatórios e se seria necessária a utilização de dois reservatórios para que fossem mais bem atendidas as necessidades de uma casa que comporta uma família de quatro pessoas. Foi necessário a utilização do reservatório móvel, que no início não fazia parte do protótipo para que fosse mais bem atendida a necessidade de locais que não possuíssem espaço. Após a utilização do reservatório os objetivos foram alcançados.

CONCLUSÕES:

Esse projeto é de fácil adaptação, podendo ser aplicado em qualquer casa e, espera-se que sejam reduzidos os gastos de água. O reservatório móvel facilita a aplicação em casas que não possuem muito espaço sendo a necessidade que os reservatórios já existentes não possuíam.

ENERGIA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Andre Katsumi Toyoda, Bryan Augusto Lazaro, Eduarda Pereira, Gabriela Maques Silva, João Henrique, Lafayety Ferreira Pedrerchi, Pedro Ivo. Nucleadora: Fábيا Schneider Steyer.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor Benedicto Rodrigues, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Criando um Futuro Sustentável

RESUMO

Energia sempre foi uma preocupação para o ser humano. A população humana já passou a marca de sete bilhões de pessoas, e a demanda de energia só tem crescido, e mais ainda, a demanda por energia limpa e renovável diante de um cenário em que os combustíveis fósseis podem acabar em um pequeno espaço de tempo, além da preocupação ambiental. Com isso, nosso trabalho vem com a ideia de elaborar um projeto que além de sustentável, esteja pautado dentro da utilização de energia eólica.

OBJETIVO:

Os objetivos são: conseguir adaptar uma torre de energia eólica para ser usada no espaço de um terreno de uma casa, sendo utilizada a energia gerada para aquecimento doméstico. Dentre objetivos relacionados ao clube de ciência especificamente estão o de crescimento individual, através de valorização do valor de cada indivíduo na construção de novas ideias, aprender a trabalhar em grupo, gerar conhecimento e se tornar um jovem cientista.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A energia eólica ainda é pouco usada e tem grande potencial, principalmente dentro de um país como o Brasil,

que tem regiões com potencial para implantação dessa tecnologia. Nosso projeto vai usar uma torre de energia eólica que tem a intenção de converter a força do vento em energia térmica, para esquentar uma casa. Esse protótipo então tem foco em casas com clima mais frio, que necessitem de um esquema de aquecimento, ou mesmo outros locais que necessitem de aquecimento para outras funções, e tem a proposta de tornar prático para usar essa tecnologia a nível doméstico.

Primeiramente, a metodologia era de compreender o assunto que estávamos querendo trabalhar, no caso energia eólica e sustentabilidade. Também precisamos compreender como trabalha um cientista, e como poderíamos usar o método científico dentro do ambiente escolar. Essa primeira fase demandou principalmente pesquisa, usando internet, livros e também a consulta a professores. Nessa fase também foi pensado qual seria o protótipo, a ideia propriamente dita. Foi necessário conhecimento além do que até o momento foi fornecido em sala de aula, por exemplo. Vários encontros foram necessários até firmar um projeto em si, que depois teve modificações durante o ano, mas se manteve essencialmente o mesmo. Também logo no primeiro encontro foi eleito um redator, uma pessoa que fica responsável por cuidar de um caderno onde são relatados os encontros, de maneira a não perder o que foi feito em cada encontro. A segunda parte foi a da prática, que foi realmente executar o projeto, e demandou a maior parte do tempo. Nessa parte é que surgem os imprevistos, os problemas, e o método usado foi o de tentativa e erro, sempre procurando soluções e alternativas. O resultado final alcançado foi a construção da maquete com o projeto, além daqueles em nível de crescimento pessoal e do grupo como um todo. O método científico, pensar como um cientista e ser um construtor do conhecimento, não são características estimuladas no dia-a-dia escolar (Figura 1).

Figura 4. Esquema explicativo do projeto

Esquema:



Na construção desse clube de ciência conseguimos ultrapassar alguns desses limites, construindo e pensando coisas de maneira diferente. Dentre os resultados alcançados podemos colocar o aprendizado, seja através das pesquisas, ou em relação à perseverança, a entender o erro como parte de um processo, e não desistir, aprender a trabalhar em grupo, o respeito a opiniões, e dentro disso tudo, começar a compreender como se faz ciência.

CONCLUSÕES:

Como conclusão, tira-se que sim, é possível, tratar do tema científico no ambiente escolar, mas também se tira que essa é uma construção que não acontece “do dia para a noite”, é necessário aprimorar os projetos, pois por mais que tenha sido feito um bom trabalho, ainda há muito para melhorar.

ESTAÇÃO "PET" DE TRATAMENTO DE ÁGUA

INTEGRANTES:

Gabriela Cristina Vicente, Marcus Vinicius Telo. Nucleadora: Ana Paula Martins Costa.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor José Reginato, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas Sustentáveis

RESUMO

A água é um recurso natural muito abordado e discutido em relação ao seu consumo sustentável. Mas além da importância de preservá-la, é importante também tratá-la. O modelo da estação PET do tratamento de água foi realizado com o intuito de demonstrar como funcionam as etapas básicas das estações de tratamento da água.

OBJETIVO:

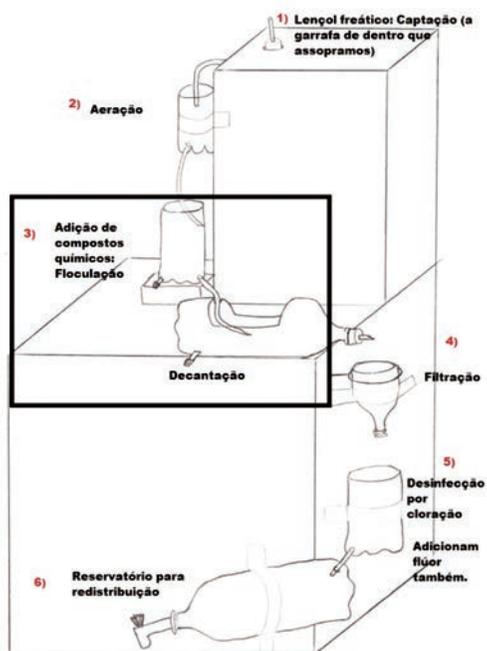
Conscientizar sobre a importância da água e demonstrar como são feitas as etapas básicas para o seu tratamento.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A construção deste protótipo foi baseada nas fases de tratamento de água: Captação, aeração, floculação e decantação, filtração, desinfecção e redistribuição. Os materiais utilizados foram todos objetos recicláveis ou encontrados dentro de casa. Como exemplo principal, toda a simulação

da estação para a passagem da água foi feita de garrafas PET coladas com mangueiras e torneira, e a sustentação de caixas de papelão. Para a decoração básica utilizou-se materiais de papelaria como cartolina colorida, e toda ideia restante a mais criativa acessível (Figura 1).

Figura 5. Modelo da construção da estação PET da água



A estação PET de água teve um sucesso esperado por todo o empenho. O aprendizado dos conteúdos teóricos da água, de sua química e das fases de tratamento foram muito bem assimilados na apresentação do protótipo. Foi de muito bom agrado ao público, por ser chamativo e possível de entender o processo de forma simples (Figura 2).

Figura 6. Protótipo da estação PET de tratamento da água



CONCLUSÕES:

Concluimos que o projeto proporcionou incentivo e orgulho da pesquisa e de sua construção, algo indispensável para um futuro cientista.

FILTRO SIMPLES

INTEGRANTES:

Ariane Pedrosa Prados, Gustavo Castilho Santos, Matheus Pedro do Nascimento e Maurício Samid Domingues Pires. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Escola Estadual Joaquim Izidoro Marins

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Grandes Cientistas

RESUMO

Aqui é feito um protótipo para filtração da água. Como veremos foi possível boa eficiência, mas o uso deve ser restringido para fins que não ingerido pelo organismo, pois o processo de filtração é estabelecido apenas a partículas suspensas na água.

OBJETIVO:

Vivemos em um país que chove bastante. Durante o ano, apesar de épocas de secas, em que não há queda de chuva por um determinado tempo, mesmo em lugares como o estado de São Paulo, percebe-se pelos índices divulgados na mídia e em nossa experiência cotidiana na cidade de Sorocaba que existe muita queda de chuva. Por conta disso desenvolvemos um filtro para aproveitarmos ao máximo essa água, pois a mesma não é limpa o suficiente para ser utilizada para beber ou atividades como banho.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O primeiro passo foi pensar em recursos reutilizáveis para o desenvolvimento do projeto. Para o projeto, foram necessários os seguintes materiais: a) um galão de água de 5L, b) 2 kg de cascalho e c) 2 kg de algodão. Os itens b) e c) foram escolhidos pois permitem seleção de diferentes tamanhos de materiais que ficam na água da chuva, antes do processo de filtração. O item b) seleciona componentes maiores, como folhas, pequenos pedaços de pedra, pena de pássaros, entre outros; O item c) seleciona materiais mais finos como pequenos grãos de areia, terra, pequenos organismos como insetos. Após um período de aproximadamente três semanas do início das atividades neste ano, em que ficamos pesquisando os fundamentos teóricos do funcionamento do projeto e esperando os referidos materiais, começamos a desenvolver o filtro na prática.

Cortamos o fundo do galão de água para colocar os itens c) e b), respectivamente, para uma filtragem eficiente. As Figuras 1.a e 1.b abaixo mostram os itens mencionados neste parágrafo.

Figura 7. Material utilizado no filtro. (a) algodão e (b) cascalho



(a)



(b)

A Figura abaixo mostra o filtro pronto:

Figura 8. Filtro desenvolvido



Foi feito o primeiro teste no filtro colocando-se água da torneira do laboratório, mas não foi possível avaliar se o filtro funcionou efetivamente, pois para esse caso precisávamos de um microscópio eletrônico para verificação de micro-organismos. A Figura 3 mostra a utilização do microscópio de um dos integrantes.

Figura 9. microscópio em uso



Também foi feita uma análise da água com um “microscópio caseiro”. Esse microscópio baseia-se na incidência de raios laser verde, que incidindo numa gota de água faz aparecer imagens de micro-organismos em água contaminada. A Figura 4 abaixo mostra o experimento.

Figura 10. experimento (tela projeção, seringa e laser)



A análise da água utilizando o “microscópio caseiro” foi melhor e possibilitou analisar a água com mais facilidade. Para a água filtrada, foi possível verificar que houve bastante redução de micro-organismos, mas não o suficiente para que a água fosse ingerida.

CONCLUSÕES:

Com base nas análises realizadas, espera-se que este filtro seja aproveitado para finalidades como filtragem da água da chuva, que pode estar suja em seu estado natural. Podemos, por exemplo, tirar impurezas da água que cai da calha, e com isso usá-la para finalidades como banho, limpeza de utensílios, entre outros.

FILTRO SIMPLES NO CANO

INTEGRANTES:

Davi José Lima Gonçalves, Felipe Obara Ikemoto, Lucas de Paula Furlan. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Escola Estadual Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Pequenos Cientistas

RESUMO

Este trabalho é uma compilação de ideias que possibilitou a construção de um filtro simples na própria tubulação de água. Com isso a água da torneira proveniente da rede pública, que infelizmente fica suja ao longo do caminho, che-

ga à torneira para usos que antes seria necessário utilizar um filtro externo. Este protótipo é prático do ponto de vista operacional pois não é mais necessário captar água e colocar em um dispositivo para filtragem, apenas sendo necessário ligar a torneira para usar a água tratada mecanicamente.

OBJETIVO:

A água da torneira não é limpa, pois a tubulação que passa a água é suja e toda a água contaminada chega para as escolas, residências, comércio. Para isso desenvolvemos um filtro que fica na tubulação de entrada da casa.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Desde o surgimento do clube Pequenos Cientistas foi pensado em algo que fosse sustentável, feito de materiais sustentáveis e que tivesse algo a ver com o uso da água. Nosso grupo sempre se preocupou com a água que vem da rede pública, pois apesar de ser tratada na estação, no percurso para nossa casa ela sempre necessita ser filtrada porque não chega limpa como saiu da estação de tratamento. Já que o processo de filtragem é indispensável, foi pensado em um sistema de filtragem que ficasse na própria tubulação da residência. Isso significa que os componentes de um filtro simples ficarão na tubulação de água e a filtragem será feita de maneira mais prática.

Para a construção do protótipo foram necessários: garrafas PET, galão de água, algodão e cascalho. Com as garrafas foi feito um cano. A Figura 1 abaixo mostra o cano construído com garrafa PET.

Figura 11. cano construído com garrafa PET



Da mesma forma como um filtro simples foram feitas duas etapas para filtragem da água: i) com algodão para captação de pequenos corpos estranhos e ii) com cascalho para captação de corpos estranhos grandes. A Figura 2 abaixo mostra o filtro pronto.

Figura 12. Filtro (prateado)



Com uma amostra de água contendo terra e materiais como pedra e folhas, foi possível ótima filtragem. A água que passou pelo dispositivo voltou a ser transparente, como anteriormente a mistura com terra e pedaços de pedra e folhas. Mesmo contido em um espaço pequeno, o algodão foi eficiente para o processo de filtragem, demorando um pouco mais de tempo que um filtro convencional. Isso requer melhoria na vazão, pois sendo o filtro introduzido na tubulação é preciso que haja vazão suficiente para suprir as necessidades imediatas como encher um copo de água sem esperar horas.

CONCLUSÕES:

Este protótipo mostrou boa eficiência e baixo custo para sua construção. É aplicável a qualquer casa que possua água encanada. Os materiais utilizados são encontrados facilmente e há pouco desperdício de material.

FORNO SOLAR

INTEGRANTES:

Kaique Mitsuo Carlini Sugai, Marcelo Felipe Capra, Lucas Ferreira Lopes. Nucleadora: Gisele Pereira Vieira.

ESCOLA:

Escola Estadual Senador Luiz Nogueira Martins, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Jovens Inventores

RESUMO

Este projeto consiste em um protótipo de forno solar. Este forno não necessita de nenhum tipo de energia, não usa gás, nem lenha, nem energia elétrica, apenas a energia do sol, pois o calor que cozinha o alimento vem diretamente do sol, cujos raios multiplicam-se ao encontrar as superfícies espelhadas do forno. O forno solar é um equipamento que permite concentrar os raios solares, usando para isso superfícies revestidas com material refletor, que são orientadas de forma que os raios solares sejam dirigidos para uma determinada zona, onde será colocado o recipiente com água ou os alimentos a cozinhar.

OBJETIVO:

Construção de um protótipo de forno solar e verificar experimentalmente sua funcionalidade

METODOLOGIA E RESULTADOS:

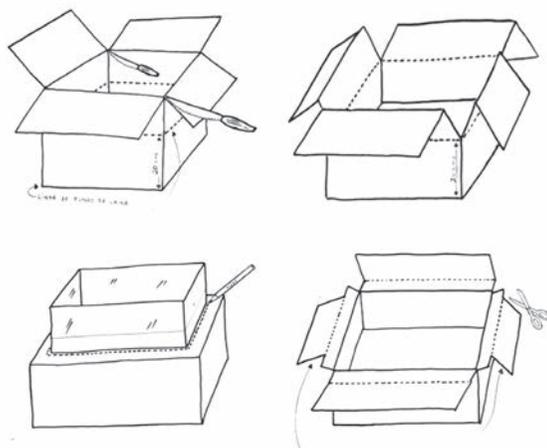
O forno é feito com uma caixa de papelão sobreposta em outra caixa alguns centímetros maiores. A parte interior é completamente revestida de papel alumínio, na base possui uma placa de alumínio preta e a tampa de vidro. Dependendo do dia e do tempo exposto ao sol, o forno pode chegar a 200° C. Pode ser utilizado durante o ano inteiro, basta que haja sol e uma temperatura de no mínimo 15°C. Para iniciar sua utilização é necessária uma exposição ao sol de cerca de 20 minutos para pré-aquecer o forno. Depois de aquecido, quando o sol se pôr, ele ainda mantém a temperatura por aproximadamente duas horas. É um projeto sustentável, pois não utiliza gás e energia elétrica e alguns dos seus materiais podem ser reciclados

Materiais Utilizados

- Uma caixa de papelão de 50x30cm
- Uma caixa de papelão de 40x25cm
- Papel alumínio
- Placa de alumínio
- Tinta preta fosca
- Uma placa de vidro

Procedimento: Para a montagem do forno, as abas da parte superior das duas caixas foram dobradas para o lado externo e colocadas uma dentro da outra (Figura 1).

Figura 13. Instruções do procedimento de montagem



Em seguida, o lado interno da caixa foi completamente revestido de papel alumínio (Figura 2). Na parte inferior da caixa menor foram colocados pedaços de madeira para quando colocado dentro da caixa maior, pôde-se ter um espaço para armazenar melhor o calor. Logo após foi inserido a placa de alumínio já pintada de preto. A escolha da cor preta

é para que ao ser exposta ao sol essa placa absorva a maior quantidade de calor possível. E por fim o forno foi tampado com a placa de vidro, o vidro tem a função de reter o calor absorvido criando um efeito estufa dentro do forno

Figura 14. Parte interna da caixa



Após o término da montagem, o forno foi levado para o sol para verificar a funcionalidade do protótipo. O procedimento de levar o forno ao sol foi repetido por mais alguns dias em horários e tempos de exposição diferentes. Durante os testes de verificação da funcionalidade do forno observou-se que após duas horas de exposição, a temperatura interna aumentou. Entretanto baseado nos experimentos em dias tempo de exposição diferentes constatou-se que o horário de maior eficiência do forno é entre 10 e 11hs da manhã e que a melhor posição para colocar o forno é de forma que as paredes do forno não façam sombra na parte interna dele. Observou-se também que o cozimento dos alimentos é um pouco mais lento do que o esperado. Para aquecer um litro de água, demorou cerca de 1h e 20 min., quando o esperado era de apenas 20 min.

CONCLUSÕES:

Com esse projeto foi possível verificar a real funcionalidade do forno solar, apesar de sua eficiência deixar um pouco a desejar. Entretanto, por ser um equipamento que não utiliza nenhum tipo de energia além da energia do sol, sua baixa eficiência pode ser compensada pela sua sustentabilidade. A utilização do forno é indicada para áreas rurais onde existe dificuldade de acesso à energia elétrica e ao gás. Pode também ser utilizado por pessoas que estão longe de áreas domésticas como em acampamentos e plantações.

Percebe-se que o modelo do forno solar ainda possui muitas brechas para melhorias. Como por exemplo, a troca de algum material que possa otimizar a eficiência do forno.

Por fim, por se tratar de um produto 100 % sustentável, o forno solar pode ser a solução para a economia de energia e gás durante a preparação de refeições.

LAVANDO SUA ROUPA SUSTENTAVELMENTE

INTEGRANTES:

Bruna Beatriz Dembisque, Emily Ferreira Vieira, Ingrid Ferreira Vieira, Joana Silva Simas, Lais Lia Alves Marinho, Larissa Silva Teles, Laura Elen Pereira, Mayara Estefany Aparecida da Silva, Mike Gleison Alvarenga. Nucleadora: Nathali Ferreira da Silva.

ESCOLA:

Escola Estadual Francisco Camargo César, Sorocaba-SP.

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Mente Mecânica.

RESUMO

Toda e qualquer forma de vida existente na Terra necessita de água para a sua sobrevivência. O próprio ser humano deve consumir, diariamente, vários litros de água doce para manter sua vida. Apesar dessas condições, mais de 97% da água no mundo corresponde à água do mar, inutilizável para agricultura e impotável para consumo próprio. Lagos, rios, lençóis freáticos e aquíferos são as principais fontes de água potável na Terra, significando, em seu conjunto, menos de 0,01% do suprimento total. Nosso projeto vem contribuir para o uso sustentável da água através do uso racional na lavagem de roupa assim como na economia de energia elétrica para aquecer a água, através de uma placa coletora de baixo custo.

OBJETIVO:

Desenvolver uma máquina de lavar a qual reutiliza a mesma água durante todo o seu processo, economizando no gasto excessivo de água para a lavagem de roupa.

Desenvolver uma máquina de tratamento que limpa a água para que possa reutilizá-la nas lavagens do dia na máquina de lavar.

Desenvolver uma caixa coletora feita com forro de PVC que permita acesso para todos pelo seu baixo custo.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

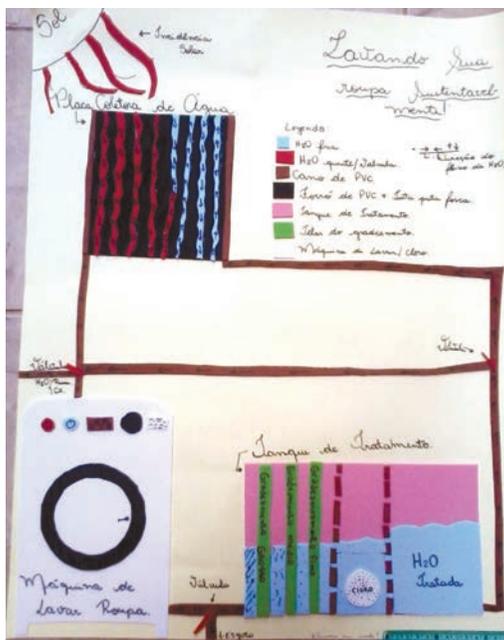
Inicialmente foi discutido qual poderia ser o objeto a ser desenvolvido para uma casa sustentável. Foi decidido pelo desenvolvimento de uma caixa de tratamento que retirasse impurezas da água e permitisse seu reuso durante todas as lavagens de um dia, realizado pelo NDC (Núcleo de Desenvolvimento Científico) A. O NDC B teve a ideia de montar uma placa coletora feita com Forro de PVC para esquentar

água do chuveiro. Após um período, os dois grupos acabaram se unindo e acoplando os projetos, definindo assim, uma maneira sustentável e eficaz na lavagem de roupas.

A máquina de lavar estaria sendo representada por um pote de plástico com capacidade de 5 litros e seria fiel a máquinas de lavar roupa tradicional, com uma entrada e uma saída de água. A caixa de tratamento seria realizada através de pote de plástico com capacidade de 5 litros, em suas laterais se prenderia gavetas feitas com pano tela, meia calça fio 60 e meia calça fio 20 para representar os gradeamentos grosso, médio e fino, respectivamente. Logo em diante se encontraria uma partição para se realizar a remoção de impurezas de água através do cloro, pedras, areias e um filtro de carvão montada através do cano de PVC perfurados para a passagem de água e o contato com as substâncias. Posteriormente haveria um espaço na caixa de tratamento a qual a água ficaria em repouso para ser levada para i) Placa de PVC coletora de água para assim fazer a última etapa do tratamento da água, que é esquentá-la e eliminar os microrganismos ou ii) voltar diretamente para a máquina e reiniciar assim o processo de lavagem. Vale ressaltar que no protótipo existiriam três válvulas para direcionar o fluxo da água.

Na Figura 1 encontra-se um esquema feito com placas de PVC para ilustrar a ideia do protótipo original. Várias tentativas foram realizadas para a montagem do protótipo. Entretanto, por falta de conhecimentos mais específicos, não foi obtido sucesso e o protótipo não foi desenvolvido. Foi produzido um esquema em placas de EVA para demonstrar, de uma melhor forma, a ideia de como o protótipo seria.

Figura 15. Esquema do projeto “Lavando sua roupa sustentavelmente”. *Desenho fora de escala



CONCLUSÕES:

Foi observado que o desenvolvimento de equipamentos que melhoram e facilitam as atividades cotidianas implica um grande trabalho e requer muita dedicação, conhecimento e tempo. O uso sustentável dos recursos hídricos é de máxima importância até mesmo na hora do desenvolvimento de projetos que tem como objetivo a conservação da água. O despertar para as ciências, vendo as dimensões e aplicações no dia-a-dia se torna esclarecedor e permite que compreendamos melhor tudo a nossa volta e também um novo olhar para cada matéria desenvolvida que nos auxilia nas tarefas rotineiras do cotidiano.

MINI MOINHO

INTEGRANTES:

Gabriel Aguiar da Silva e William de Assis Silva. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Revolução Científica

RESUMO:

Produção de energia através do vento utilizando um dínamo.

OBJETIVO:

Economia de energia utilizando a força do vento para produzir energia.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

As experiências que foram feitas buscavam observar qual força seria necessária para movimentar as hélices e gerar mais energia. No início foram feitas experiências com a água que passava pelos canos da casa mas não mostrou eficiência. Já a força do vento conseguiu gerar mais energia através do dínamo. Os materiais utilizados foram: uma hélice de ventilador, um suporte de guarda-sol e um dínamo.

Em um primeiro momento seria utilizado a força da água que passa pelos canos da casa para a geração de energia, mas essa ideia não pode ser levada adiante pela quantidade de

dínamos que seriam utilizados. E através de várias experiências a força do vento foi a que mostrou melhor eficácia.

CONCLUSÕES:

O projeto é de fácil aplicação e pode ser utilizado, pois há grande economia de energia.

ÔNIBUS SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Gabriela Cristina Vicente e Marcus Vinicius Telo. Nucleadora: Ana Paula Martins Costa.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor José Reginato, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas Malucos

RESUMO

Preservação de recursos naturais envolvendo sustentabilidade é um tema de grande discussão nos dias de hoje, porém órgãos públicos não possuem muitas propostas. O ônibus sustentável é um projeto que utiliza plantas em seu teto e nos pontos de espera, conectando os centros urbanos com a natureza, e melhora a qualidade do ambiente devido ao aumento de espaços verdes na cidade.

OBJETIVO:

Conscientizar sobre a poluição do ar e elaborar ideias criativas para uma cidade harmoniosa e de aspecto estético agradável através de plantas.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A construção deste protótipo foi baseada em jardins que podem ser utilizados em toda a cidade, inclusive na circulação dos ônibus. Para a construção da maquete foram utilizados materiais feitos de caixas de leite e embalagens de cosméticos, materiais típicos de papelaria para a confecção e um brinquedo modificado em ônibus para a implantação das mudas de plantas.

A construção da cidade com o ônibus sustentável serviu para ser discutido temas teóricos envolvendo a poluição atmosférica: a formação das ilhas de calor, a absorção de CO₂ e o que fazer para amenizar esses problemas. Além de discussões sociais como a educação da população e a restauração do habitat (Figura 1).

Figura 16. Maquete do ônibus sustentável



CONCLUSÕES:

Por ser o primeiro projeto, tivemos algumas dificuldades para o surgimento das ideias e principalmente o trabalho em grupo. A pesquisa poderia ter sido muito melhor aprofundada. Por outro lado houve um ótimo desempenho em relação à preocupação e comprometimento para a construção.

PRODUZINDO ADUBO ORGÂNICO ATRAVÉS DA COMPOSTEIRA

INTEGRANTES:

Gabriel Antônio de Araújo Simões, Thainá Alamino, Breno Martins Marinho, Felipe Rodrigues dos Santos, Luiz Henrique de Araújo Simões, Rebeca Martines Camara, Mariane Batista dos Santos e Thalita Fernanda dos Santos Lacerda. Nucleadora: Renata Balsamo Dias.

ESCOLA:

Oficina Céu Azul (ONG), Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Pequenos Cientistas

RESUMO

A sociedade moderna acabou por se distanciar do meio rural e elevar os índices de urbanização, diminuindo o contato do homem com a terra, pois, em muitas propriedades urbanas, extinguiram-se espaços verdes e jardins. Além disso, essa diminuição do contato com o meio rural gera um consumo elevado de produtos industrializados ou, no caso das fru-

tas, legumes e verduras, produzidos a base de agroquímicos, como fertilizantes e herbicidas. Em resposta a essa problemática, procura-se alternativas de produção e consumo que sejam menos degradantes, gerem menos resíduos e atinjam níveis mais sustentáveis. Assim, algumas alternativas foram escolhidas pelo Clube de Ciências “Pequenos Cientistas”, da Oficina Céu Azul, que se basearam na diminuição da geração de resíduos através de técnicas de compostagem, além da produção de adubo orgânico e plantio de ervas e temperos em materiais recicláveis no formato de jardim vertical.

OBJETIVO:

Geral

O objetivo do projeto é desenvolver práticas sustentáveis na Oficina Céu Azul, a partir da montagem de uma composteira e de um jardim vertical, elaboradas pelas crianças e adolescentes atendidos pela instituição.

Específicos

- Geração de adubo a partir de material orgânico (restos de alimento) da instituição;
- Construção de um jardim vertical com ervas e temperos de uso nas refeições fornecidas para os funcionários e atendidos da Oficina Céu Azul;
- Uso do adubo produzido pela composteira para nutrição das plantas cultivadas no jardim vertical e sua constante manutenção.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O projeto foi realizado na Oficina de Integração Céu Azul (Figura 1), instituição sem fins lucrativos que se localiza na Vila Hortêncica, município de Sorocaba.

Figura 17. Oficina de Integração Céu Azul onde se realizou o projeto de composteira e jardim vertical



Para a montagem da composteira, utilizaram-se caixas de frutas de tamanhos variáveis, as quais receberam os materiais listados a seguir:

- Folhas de plantas secas;
- Terra;
- Restos de alimentos.

Tais materiais foram colocados na caixa, seguindo uma ordem, sendo as folhas secas responsáveis por forrar o fundo da composteira, restos de alimentos e terra misturados e, por fim, cobertos por material seco novamente para impedir a proliferação do mau cheiro vindo da decomposição dos restos orgânicos, além de haver o revolvimento do material cerca de duas vezes por semana também para esse fim.

A cada adição de material orgânico na composteira, o mesmo era pesado e anotado o tipo de resíduo que se estava inserindo.

Por fim, para confecção dos vasos do jardim vertical, utilizaram-se garrafas PET com furos na lateral (para a passagem de água), tendo na outra lateral um corte retangular, onde ocorria o plantio. Posteriormente, foram amarradas com arames em grades nas janelas da instituição.

A composteira, de agosto a novembro, recebeu cerca de 40 kg de alimentos, normalmente casca de frutas, legumes, verduras, borra de café, ervas de chá e cascas de pão. Após três meses, produziu-se adubo (Figura 2) que foi utilizado para demonstração aos demais atendidos da Oficina Céu Azul, a fim de induzir discussões e conhecimento acerca do processo de decomposição da matéria orgânica e geração de composto e, posteriormente, incorporado em vasos de plantas e no jardim vertical da instituição.

Figura 18. Retirada do adubo formado após três meses na composteira



Já o jardim vertical foi montado no mês de outubro e plantou-se 12 variedades de temperos e ervas (alecrim, manjeriça, manjerona, alfavaca, hortelã, entre outras). No entanto, após um mês de experimento, todas as plantas morreram, provavelmente por recebimento de quantidades variáveis de água e local muito exposto à radiação solar.

As dificuldades encontradas pelo Clube de Ciências foram a manutenção da composteira para que se mantivesse ideal a decomposição do material orgânico, pois em meses de outono e inverno, os quais apresentam condições mais secas, precisou-se adicionar água ao composto para acelerar o processo e a escolha de um local com condições ideais para a montagem do jardim vertical.

CONCLUSÕES:

As preocupações ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, induzindo-as a buscar alternativas mais sustentáveis de produção e consumo. Em contrapartida, o contato do ser humano com a natureza e os meios rurais está diminuindo. Uma maneira da sociedade incorporar medidas sustentáveis no seu dia-a-dia e retornar ao contato com a terra é utilizando uma composteira doméstica para diminuição de resíduos e produção de adubo orgânico e a construção de jardins verticais para produção própria de alimentos saudáveis e naturais.

PROJETO CHUVEIRO SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Eduarda Luane Lima Silva, Isabele de Moura Penitente, Paulo Cesar Fumagali Júnior e Rauni de Paula Silva. Nucleadora: Giane Lopes de Almeida.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas Sustentáveis

RESUMO

Esse projeto apresenta um protótipo de um chuveiro sustentável, onde a água será aquecida com energia solar e levada para o chuveiro através de canos de PVC. A presença de um registro facilitará a opção de ligar esse sistema ou o sistema convencional. Nos dias em que a água não for aquecida por falta de energia solar ele funcionará com energia elétrica. Existiam duas caixas de água, com uma boia na segunda para regular a entrada de água.

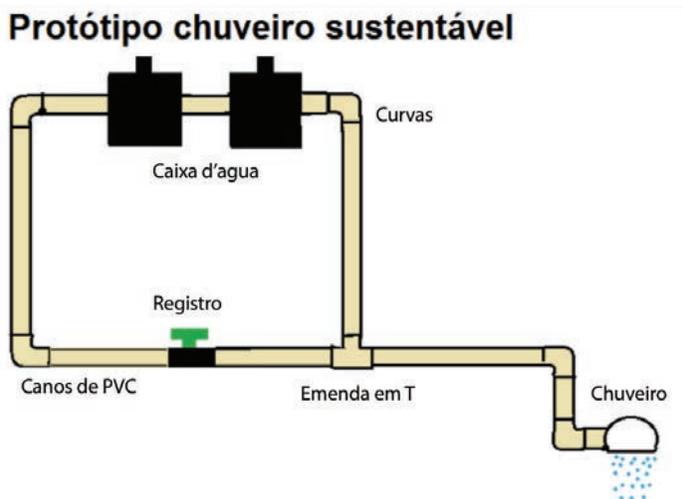
OBJETIVO:

Oferecer à sociedade uma opção para economizar água e energia elétrica através de um projeto simples e de baixo custo.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O projeto foi desenvolvido durante encontros semanais, após pesquisa e um esboço inicial, chegou-se ao processo de montagem do protótipo (Figura 1).

Figura 19. Esboço do projeto



A ideia principal desse projeto é economizar água e esquentá-la ao mesmo tempo. A água da caixa principal é enviada para um tipo de reservatório que irá ficar junto com a caixa d'água principal no telhado. O reservatório será pintado de preto e com o sol vai esquentar a água (Figura 2). Dentro dele terá uma boia para controlar a entrada de água e assim essa água aquecida será mandada para o chuveiro. Esse terá duas entradas de água, uma convencional, ligada a rede elétrica da casa e a alternativa ligada a caixa térmica, controladas por registros.

Figura 20. Exposição do Projeto no Encontro Regional de Futuros Cientistas



Após montagem e testes do protótipo, o projeto foi apresentado no Encontro Regional de Futuros Cientistas, realizado no dia 03 de dezembro de 2012, na Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba – SP, onde estudantes, professores e comunidade puderam conhecer o projeto.

As dificuldades sempre estarão presentes quando trabalhamos individualmente ou em grupo. O fato do projeto ser desenvolvido numa instituição escolar também implica em algumas dificuldades burocráticas. Mas as dificuldades fazem parte do processo e do desenvolvimento científico.

CONCLUSÕES:

Esse projeto é de autoria do Clube de Ciência chamado Cientistas Sustentáveis, no qual foi trabalhada a ideia de sustentabilidade. O protótipo do chuveiro sustentável é um projeto de cunho social por ser simples e de fácil aplicação. Espera-se que seja utilizado por muitas pessoas propiciando a economia de água e energia elétrica.

PROTECTOR THE WATER¹³

INTEGRANTES:

Aldo Sampaio de Almeida, Diego R. Miranda de Paula, Felipe Drozino, José Otávio Peres da Silva, Leonardo Barros de Souza, Leonardo C. Silva, Luan Toledo Buzinelli, Rafael Ribeiro Diaz e Rafael Vieira dos Santos. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Einstein Jr's

RESUMO

O projeto visa uma grande economia através da captação da água da chuva e a sua posterior filtragem e coleta num reservatório para que a mesma seja utilizada no consumo diário. A economia é alcançada pela grande quantidade de água captada das chuvas como demonstrado na Metodologia do Projeto.

OBJETIVO:

Economia da água encanada através de um sistema de captação da água proveniente da chuva que passando pelas calhas ira até um filtro, o qual fará a purificação para o consumo humano. Após essa purificação a água passará para

13. The water protector!

um reservatório especial que mantém a temperatura da água. Depois deste estágio, a água irá para um terceiro reservatório, e estará pronta para a utilização onde há um maior gasto de água numa casa.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

As experiências feitas foram: (a) testes da água da chuva, para ver se estava realmente filtrada e aquecida e (b) qual o melhor meio de aquecer e manter aquecida esta água. Outra experiência era de como encontrar o melhor meio de fazer a água subir para o reservatório que ficava em cima do telhado para ser aquecido. Os materiais utilizados foram: garrafas PETs, caixa de leite, pote de sorvete, madeira reutilizada e bomba hidráulica. Por meio de experiências, em relação à filtração da água, foi detectado que o filtro de pedra, utilizado em filtros de barro, era o que atendia melhor as necessidades do grande volume de água. Já em relação a levar a água para o telhado, a bomba hidráulica foi que apresentou o melhor resultado. E o aquecimento da água se mostrou muito eficaz.

CONCLUSÕES:

A utilização da bomba para que a água vá para o reservatório no telhado possui um preço acessível, tornando o projeto de fácil aplicação.

REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA

INTEGRANTES:

Alessandra Cravo dos Santos, Annie Livia da Silva, Bianca Alves Duarte, Camila Lemes de Goes, Giulia Marcelle da Silva, Lauren Lemes. Nucleadora: Fabia Schneider Steyer.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor Benedicto Rodrigues, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas Teens

RESUMO

A água é um elemento indispensável a todas as formas de vida, e nas últimas décadas cada vez mais a humanidade se preocupa com a degradação deste bem natural, que tem se tornado escasso devido a sua má utilização. Em nosso projeto, decidimos que iríamos trabalhar com a escassez de água, de como poderíamos ajudar a ter uma melhor utilização dela, já que é tão importante e sua possível falta é motivo de crescente preocupação. Já existem técnicas de captação da água da chuva para reutilização, já que essa pode ser uma grande fonte de reaproveitamento de água, mas ainda assim é pouco utilizada, e não costumamos ver as pessoas captando essa água no dia-a-dia. Nesse projeto, a ideia geral é que conseguíssemos tornar mais prático de se fazer essa captação, que conseguíssemos tornar essa uma técnica tanto de fácil manutenção, quanto de uso, implantação, etc. Juntamente a esse projeto, decidimos que pensaríamos em algumas outras aplicações práticas que poderiam ser realizadas em uma casa, que fossem sustentáveis e também úteis, desistimos de algumas ideias, mas persistimos em outras, como o projeto de ventilação da casa, que seria o de fazer com que o vento pudesse ser utilizado para arejar a casa, sem que para isso fosse necessário ligar um ventilador e gastar energia elétrica.

OBJETIVO:

O objetivo principal é o resultado final, uma maquete em que sejam elaboradas maneiras sustentáveis de captar a água da chuva e de reaproveitar a força do vento para arejar a casa (Figura 1). Também temos os objetivos referentes ao crescimento pessoal, que é o acúmulo de novas experiências, reforçar a persistência, gerar e adquirir conhecimento para o futuro poder criar um projeto que seja útil para a sociedade e realmente atinja o objetivo da sustentabilidade, aprender a usar as ferramentas, como a internet, para a pesquisa. Outro objetivo é o de dar o máximo de nós para se tornar um jovem cientista, e gerar oportunidades para que, quando terminada a escola, possamos ter acesso à universidade.

Figura 21. Esquema explicativo do projeto



METODOLOGIA E RESULTADOS:

Passamos por várias fases nesse processo de construção do clube de ciência. Inicialmente, tentamos compreender o termo sustentabilidade, qual a importância de trabalharmos com ele, além da própria palavra ciência em si, método científico, etc. Depois de compreendermos os pontos básicos, começamos a fase de ideias sobre o projeto. O que poderia ser

inovador e também sustentável? Essa fase demandou alguns encontros e muita pesquisa. Finalmente conseguimos estabelecer o projeto básico, que ainda assim recebeu muitas mudanças durante o ano, conforme surgiam desafios e novas ideias. A própria pesquisa exigia que seguissemos um método, que era o de procurar fontes na internet e livros, além da ajuda de professores, e depois saber se essas fontes eram confiáveis.

Depois da pesquisa sobre captação de água, importância da água, etc., começou a parte prática propriamente dita, que demandou a maior parte do tempo. A técnica mais utilizada foi a de conversar sobre uma ideia dentro do clube de ciência e depois colocá-la em prática através da tentativa e erro. Conforme algumas coisas davam certo, eram levadas para frente, e aquelas que não davam certo eram mudadas e testadas novamente.

Desde o primeiro encontro, foi estabelecida a importância da organização, e por isso, desde as etapas iniciais foi organizado um “diário” com a função de colocarmos tudo que era realizado durante os encontros, de maneira que o trabalho não fosse perdido.

Nessa construção do clube de ciência tínhamos como meta e objetivo a construção do protótipo e projeto final, mas, acima de tudo, víamos esse projeto final como uma consequência do trabalho que realizamos durante o ano. Dentre nossos resultados, tivemos o acúmulo de conhecimento que será utilizado por toda a vida, a valorização das qualidades individuais e do grupo, o aprendizado da persistência, pois muitos desistiram durante esse ano, e os que chegaram até o fim, chegaram tanto por que se identificaram com objetivo de se tornarem jovens cientistas, mas também porque aprenderam que o erro também nos ensina muito, e que diante do erro não devemos desistir e sim persistir em busca de uma solução. Mais um resultado alcançado foi o de estimular a vontade de competir saudavelmente, no sentido de sempre tentar buscar mais desafios.

CONCLUSÕES:

Tornar-se um cientista, não é uma tarefa fácil, muito menos um trabalho que se concretiza de um dia para outro. Nossa maior conclusão é a de que, o PFC deve ser um trabalho contínuo, e que este ano trouxe muitas bases, mas ainda assim existem muitas coisas para se aprimorar, portanto, não podemos parar por aqui. Este primeiro ano de experiências nos trouxe muitos elementos importantes, que podem nos ajudar futuramente, mesmo para quem não queira seguir a carreira de cientista, trabalhar em grupo, estimular a persistência, cultivar o gosto por descobrir novas coisas e principalmente compreender que todos nós podemos ser agentes transformadores, são lições acima de tudo, de vida.

SISTEMAS DE REUTILIZAÇÃO DE ÓLEO

INTEGRANTES:

Júlia Pascoli, Milena Vieira, Beatriz Nicole Martins Sampaio, Lívia de Barros Carrero e Natália de Almeida Correa.
Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas em Ação

RESUMO

Através de um tubo de encanamento em diversos apartamentos há coleta seletiva de óleo vegetal.

OBJETIVO:

Aumentar a praticidade da captação do óleo para que mais pessoas reciclem-no.

METODOLOGIAE RESULTADOS:

Materiais que foram utilizados: tubo de encanamento, madeira reutilizável e recipiente para a coleta do óleo. A experiência utilizada foi para encontrar a melhor maneira de instalação para maior praticidade na aplicação nos apartamentos.

Não foram encontradas grandes dificuldades pela simplicidade do protótipo e o objetivo de aumento da captação do óleo se mostrou muito eficaz.

CONCLUSÕES:

É de fácil aplicação pois é necessário somente fixação de um tubo de encanamento e de alguma empresa que fique responsável pela coleta semanal.

TUBULAÇÃO PARA DESCARTE DO LIXO EM EDIFICAÇÕES

INTEGRANTES:

Bruna Gabriela Machado Fernandes, Eduarda Vitória Faria Sampaio, Karina Consolmagno, Natalia Thais Cuba, Oiran Miranda Cardoso Quadros e Verônica de Lazari Bernardi. Nucleadora: Giane Lopes de Almeida.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Inscritos para o Futuro

RESUMO

Com o crescimento das cidades os prédios ganharam espaço, devido sua praticidade e segurança. Com todo esse crescimento demográfico, o lixo automaticamente se multiplica. Esse protótipo visa adaptar o lixo produzido nos prédios em algo mais simples e sustentável.

A ideia inicial é separar os produtos recicláveis dos orgânicos, de modo que o primeiro seja reutilizado e o segundo seja utilizado como adubo. A separação será permitida através de uma tubulação que poderá ser implantada tanto externamente quanto internamente, dependerá do estado em que se encontra o prédio, pois se ele já estiver construído a tubulação será implantada externamente de modo que se adapte ao formato do prédio. Mas se ainda estiver em construção a tubulação será implantada internamente e levará os resíduos a seus respectivos containers, localizados no térreo.

OBJETIVO:

Estimular práticas e iniciativas de conscientização, relacionadas à utilização dos recursos naturais, e a reflexão sobre a responsabilidade ética do ser humano com o próprio planeta, propondo um eficiente projeto como instrumento para a formação da consciência ambiental através de novos hábitos.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Esse projeto tem sido desenvolvido desde o segundo semestre de 2011. Em um primeiro momento foram realizadas as pesquisas e elaboração de um esboço. Logo após houve a elaboração de uma maquete que demonstrava todo o processo das tubulações num prédio em miniatura. Essa maquete foi apresentada no Encontro Regional de Futuros Cientistas realizado em dezembro de 2011, na Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba –SP (Figura 1).

Figura 22. Elaboração da maquete do projeto



Num segundo momento, no início de 2012, os trabalhos foram retomados, onde foi desenvolvido um protótipo do projeto. Para a montagem desse protótipo foram recolhidas cerca de 400 caixas vazias de leite longa vida (tetra pak), que seriam descartadas no lixo comum. Em encontros semanais as estruturas do prédio começaram a ganhar forma (Figura 2). Os resíduos serão lançados aos containers por meio de dois orifícios localizados na parede da cozinha nos apartamentos, não sendo necessária energia elétrica, bateria ou

qualquer coisa semelhante para separação, pois o cano da tubulação levará os resíduos por impulsão da queda. Atualmente não são todos os municípios que dispõem de algum sistema público de coleta seletiva. Alguns processos de reciclagem são muito caros, e por isso poucas cidades investem na implantação e manutenção desses processos. No caso desse projeto o custo não é elevado.

Figura 23. Participação no Encontro Regional de Futuros Cientistas



Esse projeto foi apresentado pelo Clube Inscritos no Futuro, no Encontro Regional de Futuros Cientistas, realizado no dia 03 de Dezembro de 2012, na Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba – SP, onde concorreu com os outros projetos de outras escolas da região de Sorocaba alcançando terceiro lugar na classificação geral.

Alguns obstáculos tiveram que ser transpostos para desenvolver esse projeto, como em qualquer outro, mas são também necessários para o aprendizado.

CONCLUSÕES:

Espera-se com esse projeto resultados como ganhos para a comunidade (Pedagógicos, Econômicos, Ambientais, entre outros), redução da poluição, ampliar o desenvolvimento econômico pela geração de novos empregos e renda na operacionalização dos materiais recicláveis e na expansão dos negócios relativos à reciclagem. Como um incentivo para os moradores de prédios, com esse tipo de tubulação, poderia, por exemplo, haver uma queda no valor do condomínio.

LÂMPADA RECICLÁVEL

INTEGRANTES:

Ana Laura Hopper Garcia, Antônio Martins Junior, Fernando Hiroyuki Nakashima Abe, Iasmim Munhoz Monteiro Galvão de Moraes, Izadora Caroline de Almeida Venzel, Júlia Cristina Rios Bexiga, Julia Franco Consani, Kelvin Wesley Santos Augusto de Souza, Lilian Cristina Vieira, Maria Fernanda Falabella de Brito, Monique Vieira Neves, Natalia Marie Decroix dos Santos, Rafael Batista Marques, Rodriel Mateus Vieira e Yasmin Sampaio Vieira. Nucleadora: Caroline Maldonado.

ESCOLA:

Escola Estadual Prof^a Julia Rios Athayde, Sorocaba-SP

RESUMO

Até o século 19 era normal se viver sem energia elétrica. Você já se imaginou sem uma lâmpada em sua casa? Já imaginou abrir os olhos dentro de casa e não enxergar nada? Depois da descoberta do uso da eletricidade, juntamente com a

descoberta da lâmpada pelo Thomas Edison, esta visão de lâmpões e velas parece distante de nós não é mesmo? Por outro lado, atualmente, em diversas regiões do Brasil e do mundo, não existe a luz que estamos acostumados a utilizar. Pessoas vivem na “escuridão” mesmo nos dias de hoje, com todos os rios represados que formam barragens cada vez maiores para que possam gerar cada vez mais energia elétrica. Nós, que estamos acostumados não queremos deixar de lado todo o conforto que esta energia nos propicia, porém, com ela vem o impacto ambiental das usinas sobre o meio ambiente. Mesmo com as descobertas de energias limpas e alternativas, acabamos optando pela alternativa mais barata e acabamos nos esquecendo de aspectos consideráveis em longo prazo. O que fazer? Queremos levar a energia que usufruímos para pessoas em condições precárias, porém sabemos que a mesma pode prejudicar nosso ambiente. Temos uma solução: SUSTENTABILIDADE!

OBJETIVO:

O projeto tem como objetivo principal a melhoria de vida de pessoas com um baixo poder aquisitivo e/ou sem acesso a energia elétrica e luz artificial, proporcionando um maior conforto para as mesmas. O mesmo conta também com a intenção de economia de energia e um melhor aproveitamento da luz solar e sua iluminação fazendo-se uso de produtos recicláveis e assim diminuindo o impacto do mesmo no meio ambiente.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Visando suprir a necessidade de pessoas que não tem contato com a energia elétrica e o uso de lâmpadas, foi possível pensar em algo que primeiramente utiliza-se o mínimo possível dos recursos ambientais e ao mesmo tempo em que a proposta seria significativa para uma minoria (desfavorecidos),

seria também significativa para a maioria conseguindo além de suprir as necessidades da população de forma rápida e barata também conscientizaria toda a maioria da população sobre o uso da energia em longo prazo. Através de pesquisas foi possível aprendermos sobre diversas formas de energias alternativas, conhecidas também como energias “limpas” que nos mostraram o quão importante os recursos inesgotáveis são para nossa sobrevivência e qual é a forma com que estamos utilizando estes recursos e tantos outros. Vimos que a energia solar é uma energia a qual podemos abusar porém seu uso trás gastos monetários para toda uma população, e por isso energias como esta são descartadas do uso. Por isso, ao pensarmos em um projeto sustentável visamos o uso desta energia, mas de uma forma inovadora, de uma forma a qual não barateasse e fosse acessível para todas as classes sociais, já que buscamos atender às regiões menos favorecidas.

Foi a partir destas ideias que surgiu a Lâmpada Reciclável, mesmo sendo uma idéia já existente, vimos que não é muito difundida em nossa sociedade e notamos também a importância da mesma. A Lâmpada possui como materiais o uso de: garrafa PET transparente, fita isolante preta, água Sanitária (Hipoclorito de sódio), água potável. É adicionada à garrafa PET uma tampa de água sanitária cheia e misturada com água. A mesma é vedada com fita isolante preta na ponta a fim de proteger esta tampa dos raios solares. A garrafa PET deve ser acomodada no telhado e fixada com massa de vidraceiro como se fosse uma lâmpada, com sua parte inferior para dentro do cômodo o qual a pessoa quer iluminar, como mostra a Figura 1.

Figura 24. Imagem de como deve ser acomodada a garrafa PET no telhado de uma casa



A confecção do protótipo nos proporcionou entender o mecanismo da solução em questão. Conseguimos perceber que o NaClO (hipoclorito de sódio) sendo fotossensível ele não se decompõe quando em contato com a água, sendo uma solução não inflamável e portanto aprovada para o uso nesta “luminária”. Outra característica importante do hipoclorito de sódio é a ação alvejante, sendo, portanto, bastante útil no clareamento de tecidos, pisos e azulejos brancos e na indústria do papel e assim vemos o seu poder de “brancura” com a capacidade de refração que a água nos proporcionou neste protótipo. Através de pesquisas vimos que o resultado desta combinação (água + hipoclorito de sódio) equivale a uma lâmpada incandescente de 40 w à 60 w, podendo iluminar aproximadamente 4m². O novo formato de iluminação é capaz de distribuir melhor e com mais intensidade a luz natural sendo totalmente reciclável e sem nenhum custo para o usuário.

CONCLUSÕES:

Ao realizar este protótipo pudemos observar a existência de um projeto que faz uso deste mesmo protótipo. Porém,

visando nossos usos desenfreados de energia elétrica, queremos trazer para a sociedade algo que vá beneficiar tanto para nós, população, como também para o meio ambiente. A importância de difundirmos este protótipo é levar esta nova forma de iluminação para casas que já existem energia elétrica e com isso promover uma nova visão de utilização, esperando assim que hábitos consumistas sejam trocados por hábitos mais saudáveis, beneficiando tanto para o planeta quando para outras gerações.

Concluimos que ser cientista é mais do que experimentos e laboratórios. Ao realizar este protótipo e as discussões que o mesmo nos proporcionou, vimos que ser cientista também inclui o objetivo, se não o mais importante, de analisarmos o bem estar de toda uma sociedade e buscar melhorias de vida para as mesmas. Decidimos fazer parte desta geração que entende que o tempo de agora é algo que irá refletir no futuro, assim como cientistas de antigamente influenciaram totalmente o nosso presente, não só com experimentos, mas também com boas ações dentro e fora de uma escola, um laboratório, em casa, etc.



TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM 2013

APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA

INTEGRANTES:

Débora Gabriele Prado, Érica Alves Cordeiro, Nayara de Alemida e Sabrina Lemos. Nucleadora: Larissa Mendes.

ESCOLA:

Escola Estadual Jardim Primavera, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Pequenos Cientistas

RESUMO

A água é um recurso essencial para a sobrevivência humana, apesar de abundante, a água doce, presente nos rios, lagos e reservatórios subterrâneos não é distribuída igualmente entre a sociedade. O reaproveitamento da água da chuva pode ser uma solução que pode ser utilizada em qualquer região, podendo diminuir gastos e economizando na conta de água no fim de cada mês, além dos benefícios financeiros, a captação da água da chuva pode amenizar a falta de água em grandes cidades uma vez economizando-a. A água da chuva não é recomendada para ingestão, porém pode ser utilizada em casa para regar jardins, limpeza, entre outros. Existem diferentes tipos de sistemas de captação de água, mas este projeto visa coletar água por meio de calhas

tradicionais e é diretamente ligada por canos para irrigar o jardim, plantações ou quintais. O projeto funcionará com água da chuva caindo na calha que passa por um cano que vai parar em um filtro, deste filtro a água para em dois reservatórios: um bate a água com uma quantidade de cloro para limpar e o outro para descansar e decantar a sujeira. Logo depois de todo este processo a bomba levará a água até seu destino seja uma horta, um quintal ou plantação.

OBJETIVO:

Minimizar custos com a reutilização da água da chuva, economizando na conta de água.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O material utilizado foi totalmente reciclável como canos de PVC, garrafas PET, cartolinas e palitos de madeira. Primeiramente foi construído um filtro para separar a sujeira (acompanha a água da chuva) da água com cano de PVC e um tecido com espuma. Em seguida foi construída uma casinha com a cartolina para ilustrar como é o funcionamento da reutilização da água. Com o filtro e a casinha já pronta foram montadas as calhas para a captação da água da chuva com garrafas PETs (Figura 1). Posteriormente foi montado tudo no isopor para dar sustentação a casa e o jardim ilustrativo. Os dois reservatórios foram montados com caixas de margarinas e sorvetes acoplados no cano que vem da calha seguindo para a bomba montada com uma mini boina e hélices. Os testes realizados na escola mostraram-se positivos, pois funcionou normalmente reaproveitando a água da chuva.

Figura 1. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Além de economizar a água, ajudamos o meio ambiente, tirando materiais que podem ser reciclados do lixo. Nosso projeto foi montado em maquete para demonstrar seu funcionamento, mas queremos aplicar esse projeto nas escolas.

BARREIRA PARA INCÊNDIOS FLORESTAIS

INTEGRANTES:

Otavio Adriano Bonini Garcia, Raul Camargo Floriano Ribeiro, Ricardo Ferreira Lobo e Pedro Rafael Adriano Gregório. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Conectados na Ciência

RESUMO

Atualmente as queimadas provocam grande destruição em diversas áreas do planeta, principalmente nos períodos de estiagem, devastando a diversidade biológica desses locais e também ocasionando problemas respiratórios para os seres humanos. Por isso, a ideia foi de criar uma barreira natural projetada para evitar a propagação do fogo principalmente em regiões onde existe apenas uma pequena área de vegetação e em áreas secas que possam ser queimadas facilmente. As queimadas são um processo de queima de biomassa que pode ocorrer por razões naturais ou ser provocada pelo homem. A queimada é utilizada pelo ser humano na agricultura sendo uma prática precária ainda utilizada em todo o mundo, com maior intensidade na África e na Ásia, o que vem acarretando prejuízos à biodiversidade, à dinâmica dos ecossistemas e a diversos tipos de agricultura do planeta, impactando significativamente os processos de mudanças climáticas na terra e do aquecimento global. É necessário que se evite as queimadas ao máximo, mas, se ocorrer, a barreira de pedra criada no projeto iria ajudar a não propagação do fogo.

OBJETIVO:

O objetivo principal do projeto é evitar queimadas, preservar as florestas do Brasil, e não prejudicar a fauna e a flora.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O projeto consiste numa barreira feita de uma camada de terra e uma de pedra. A barreira deve ter no mínimo 1,50 a 2,00 metros, sendo necessário ter uma distância da barreira e da floresta de no mínimo de 8,00 metros (Figura 1). A barreira será utilizada no local que apresente maior risco de que ocorram as queimadas. É necessário que se faça manutenção da

barreira para que não ocorram brechas ou plantas rasteiras que possam propagar o fogo. Os resultados obtidos demonstraram que a barreira controla o fogo, evitando a queimada nas florestas, podendo assim conservá-las em todo Brasil. Além disso, a barreira não prejudica o meio ambiente.

Figura 2. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Para evitar as queimadas, esta barreira será muito útil, pois as queimadas trazem um grande prejuízo para a biodiversidade do mundo. De acordo com a pesquisa e protótipo chegamos a conclusão de que a barreira evita o fogo, evitando assim as queimadas.

CAIXÃO ECOLÓGICO

INTEGRANTES:

Natália Thais Cuba, Oiran Miranada Cardoso Quadros, Karina Fernanda de O. Consolmagno, Eduarda Vitória Faria Sampaio, Verônica de Lazari Bernardi e Bruna Gabriela Machado Fernandes. Nucleadora: Ariely Ferreira Tavares.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

RESUMO

Ouve-se dizer que morre uma pessoa a cada 3 minutos no Brasil, então seriam 28.800 pessoas que morrem por dia e 10.368.000 de mortes por ano. Pensando nisso, os alunos do ensino médio resolveram criar um caixão ecológico, fácil de fazer e que em cerca de dois anos é desfeito com a terra, servindo de adubo para a mesma.

OBJETIVO:

Desenvolver um produto ecológico, que substitua o uso da madeira, pelo uso da argila (com adubo) ou bambu. Redução da extração de madeiras, menor custo na fabricação, evitar a utilização de matérias tóxicas, utilização de energia limpa (luz solar) e com o tempo quando o caixão for se desfazendo com a terra, servirá de fertilizante. A confecção dos caixões é algo delicado e por isso necessita de mão-de-obra manufaturada, proporcionando oportunidades de emprego.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a produção do caixão feito de argila, foram utilizados 10 kg de argila misturada em adubo e uma pequena quantidade de água. O adubo usado é derivado da casca do coco, ele é misturado junto à argila e moldado manualmente, até conseguir sua forma. É colocado ao sol por alguns minutos e depois colocado na sombra para não rachar, para seu processo de

secagem. Após algumas semanas exposto, o caixão é pintado com urucum (misturado em água ou álcool) para uma melhor aparência. Para a produção do caixão feito de bambu, foram utilizados cinco varas finas de bambu e um rolo de corda de sisal (Figura 1). Uma das pontas mais grossas do bambu com um pequeno corte, forma o esqueleto do caixão. Em seguida, é passada a corda de sisal entrelaçando no bambu, formando movimentos repetitivos em forma de oito e o mesmo processo é repetido para a produção da tampa. São dois caixões: o que é feito de argila por mais que seja pequeno ficou um pouco pesado, por isso na hora de confeccioná-lo o melhor seria fazer esse modelo apenas para caixões infantis. O segundo, de bambu, pode ser feito em um tamanho adulto que não fica tão pesado. Os resultados foram positivos, pois houve grande esforço dos alunos em pesquisarem algo diferente e criativo, tudo visando à preservação do meio ambiente.

Figura 3. Exposição do trabalho no Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Desde o começo percebi que os alunos estavam bastante interessados no projeto, como já é o terceiro ano deles parti-

cipando, estavam aptos para fazerem as pesquisas e colocar as ideias em consenso. Queriam fazer algo diferente e pouco comum, portanto pensaram em problemas que muitas vezes ignoramos e surgiu a ideia do caixão. Foram bem engajados durante o projeto todo, sempre perguntando e tirando dúvidas. O projeto por ser algo ainda pouco conhecido, saiu conforme o planejado.

CALHA SUSTENTÁVEL E FILTRO SIMPLES

INTEGRANTES:

Evelyn Jeronymo Guerrero, Gabriel Natão Godinho Francisco, Gabriela Natani Godinho Francisco e Gustavo Reis Godinho da Silva. Nucleadora: Mayara Bezerra Cavalcanti.

ESCOLA:

Escola Estadual João Clímaco de Camargo Pires, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas do JC

RESUMO

O Grupo construiu um protótipo de uma calha sustentável acompanhada de um filtro simples de material reciclável, com a intenção de reforçar a atenção para reutilização da água. Após a pesquisa que fizeram sobre o mau uso da água e suas consequências, concluíram que a água é um bem natural que corre o risco de se tornar precário devido ao mau uso e desperdício pelas pessoas. O grupo atentou-se também, a procurar usar todos os materiais de origem reciclável, mostrando

a possibilidade de conscientização do uso de devidas matérias-primas, e a importância da reciclagem, na relação de diminuição do lixo, e com isso de aterros sanitários, concluíram isso através das pesquisas que realizaram nos encontros.

OBJETIVO:

Os objetivos que desejamos alcançar com esse projeto são principalmente de conscientização ao uso da água, seja relacionada ao desperdício, ou gastos com o consumo. O protótipo de calha reciclável foi confeccionado de garrafas PET, para mostrar também que é possível utilizar materiais recicláveis, em conjunto com um filtro caseiro simples, o qual tem por objetivo filtrar a água da chuva sendo utilizada para fins como; regar plantas, lavar o carro, lavar o quintal, entre outras atividades que incentivam a economia de água. O conjunto de protótipos construídos mostra a possibilidade da confecção em casa, utilizando materiais de origem reciclável.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a construção dos protótipos, o grupo primeiramente pesquisou como poderiam ser colocadas em práticas suas ideias, após isso, procurou utilizar o máximo de materiais recicláveis, entre eles as garrafas PET, para a construção da calha e do filtro, e potes de sorvete para representar o reservatório da água do filtro. O grupo contou com materiais como areia, pedra e algodão para executar o experimento do filtro. A montagem do protótipo aconteceu durante os encontros, com auxílio de pesquisas para as dúvidas que surgiram ao longo da montagem. O grupo buscou arrecadar os materiais, e contou com o auxílio da escola para obterem alguns materiais, todo o projeto foi realizado com materiais de uso doméstico. O grupo apresentou algumas dúvidas no começo da elaboração do protótipo, mas, que não os deixaram desistir. Foi possível executar a construção da calha da forma

que desejaram, desde a montagem até seu funcionamento, como também do filtro, que foi efetivado algumas tentativas. Um dos maiores resultados alcançados, além de conseguirmos elaborar e executar da forma que desejada o projeto, foi conseguir acima de tudo, a superação das dúvidas, e dos obstáculos e a união do grupo.

CONCLUSÕES:

Foi possível ver a descoberta sendo transformada num material muito interessante. O grupo não deixou se abater pelas dificuldades, houve muitas pesquisas até chegarem à montagem do material, o que se revela um grande aprendizado. A ideia dos clubes uniu muito as crianças, mostrando que juntos poderiam construir muitas coisas, nesse momento foi deixado às diferenças de lado, e prevaleceu a união do grupo. O protótipo construído mostrou eficiência e baixo custo, destacando que pode ser facilmente construído.

CASA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Evelyn Cristina Santos Manzini, Giulia Yokomizo Girardi, Guilherme Gomes Queiroz, Marina Ferreira Soares e Sarina Marcelle Hoffman Freitas. Nucleadora: Daiany Carolline Lima da Conceição.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor José Reginato, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Little Scientists

RESUMO

A água é de fundamental importância para a vida de todas as espécies, aproximadamente 80% de nosso organismo é composto por ela. É considerada o solvente universal. Boa parte dos pesquisadores concorda que a ingestão de água tratada é um dos mais importantes fatores para a conservação da saúde, auxilia na prevenção de doenças (cálculo renal, infecção urinária) e proteção do organismo contra o envelhecimento. Porém, está havendo um grande desperdício desse recurso natural, além de seu uso ser destinado principalmente para as atividades econômicas. O projeto Casa Sustentável surge a partir dessa ideia de desperdício e escassez. Este projeto consiste em captar a água usada para lavar os utensílios culinários e reutilizá-la tanto para a descarga do vaso sanitário quanto para a irrigação de plantas, por exemplo.

OBJETIVO:

O principal objetivo deste trabalho é ilustrar através de uma maquete criada com materiais simples e de fácil aquisição, que existe a possibilidade de criar um reservatório de água na área residencial, reutilizando-a e evitando assim se desperdício.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a confecção do protótipo, foram utilizados alguns materiais que representassem uma casa e também o sistema de encanamento da mesma. Materiais: dois canos transparentes (um mais fino que o outro), um cômodo de uma casa de brinquedo confeccionada em madeira, seringas, um mini vaso sanitário e um lavatório para as mãos confeccionado manualmente. A água que sai da torneira é levada para um reservatório, mas antes passa por um processo de filtração.

Devido ao fato de que pouca água era possível de ser inserida no equipamento e que não tivesse pressão suficiente para subir pelo encanamento até chegar a caixa, utilizou-se de algumas seringas, fator esse que na realidade não será problema, já que a quantia de água que sai da torneira será suficiente para adquirir velocidade e ir até o reservatório. A pia do lavatório do banheiro tem uma ligação direta com o vaso sanitário, o que permitiu que a água caísse diretamente dentro dele, facilitando assim até mesmo a questão de encanamentos, lembrando que o vaso sanitário é um dos principais vilões do banheiro, já que a descarga leva consigo cerca de 10 à 12L de água, fator este que pode e deve ser amenizado. Foram encontradas algumas pequenas dificuldades, em questão de utilizar os objetos em miniatura. Entretanto, através de algumas pesquisas foi possível confeccionar algumas peças, tal como o mini vaso sanitário e também o lavatório do banheiro.

CONCLUSÕES:

A proposta do projeto é uma tentativa de amenizar a degradação em massa não só da água, mas do meio ambiente como um todo. A reutilização auxiliará também para a economia, pois pouca água será gasta, o que diminuirá consideravelmente no valor das contas mensais. A água infelizmente é um recurso natural não retornável, ou seja, deve reaproveitá-la o enquanto possível. É de suma importância algumas atitudes para reduzir os desperdícios de águas, tais como: aproveitar as águas da chuva armazenando-as de maneira correta, fechar a torneira enquanto escova os dentes, reaproveitar o papel (isso é muito importante, pois para produzir papel gasta-se litros de água), acabar com o pinga-pinga da torneira (uma torneira gotejando gasta em médio 46 litros de água por dia), reduzir o consumo doméstico de água potável, não contaminar os cursos d'água, agir como consumidores conscientes e exigir que as empresas produzam detergentes e

produtos de limpeza que diminuem a poluição do meio ambiente (biodegradáveis), evitar o desperdício, cuidando dos vazamentos de água e não lavar as calçadas utilizando água potável, ao tomar banho, desligar o chuveiro ao se ensaboar, pois uma ducha chega a gastar mais de 16 litros de água por minuto. Todas essas mudanças de hábitos são pequenas, no entanto, geram enormes diferenças.

CASINHA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Ana Paula Pontes Ferreira, Amabily Rodrigues Oliveira Santos, Layane Cistino Cipriano e Laine Mariê da Silva Góes. Nucleadora: Larissa Mendes.

ESCOLA:

Escola Estadual Jardim Primavera, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

The Crazy Sciences

RESUMO

Problemas socioambientais são encarados e são uma ameaça a vida do homem, pois é cada vez mais agravante, tornando-se uma fonte limitada. O desenvolvimento de projetos ambientais é apenas um dos caminhos para uma harmonia entre o homem e a natureza. O problema de destinação adequada e produção exagerada de lixo é muito preocupante, pois segundo dados da Associação Brasileira de Indústria do PET em 2008 o Brasil consumiu 462.000 toneladas de PET e aproximadamente 54% desse consumo foi reciclado. Com

isso o presente projeto pretende além de ensinar as crianças a reciclar, trazer alegria com uma casinha de brinquedos feita de garrafa PET. Esse trabalho visa mostrar à criança a importância de reciclagem e como a reutilização de produtos recicláveis pode trazer o divertimento.

OBJETIVO:

Reduzir o lixo acumulado, retirando garrafas PET e ferros para a construção de casinhas para crianças, estimular e mostrar as crianças como reutilizar materiais recicláveis e minimizar custos com brinquedos para a escola.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Primeiramente foram coletadas 120 garrafas PET para a confecção da casinha sustentável. Em seguida foi construída uma estrutura de ferro para dar mais firmeza às garrafas. Com a estrutura pronta foram cortadas as garrafas na horizontal para encaixar uma na outra montando assim a altura desejada. Para o comprimento foram amarradas as garrafas com arames formando assim as paredes. No telhado foi feito a mesma coisa.

Dentro da casinha foram feitos brinquedos para a decoração. O resultado mostrou-se satisfatório com as crianças do quarto e quinto ano, pois elas se mostraram muito interessadas pelo assunto reciclagem e puderam brincar sem custos para escola já que é tudo reaproveitado.

CONCLUSÕES:

A casinha sustentável mostrou-se muito atraente para as crianças e para os pais e professores, pois só a demanda da construção sem gastos, é estimulante e incentivadora para as crianças reutilizarem/reduzirem o lixo.

CONSTRUÇÃO DE UMA CÉLULA FOTOVOLTAICA COM MAIOR EFICIÊNCIA UTILIZANDO MAMONA

INTEGRANTES:

Beatriz Fukushima, Fernanda Lemes Baião, Giovanna Baccaro Sandin e Hannah Andreas. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Colégio Objetivo, Sorocaba-SP.

CLUBE DE CIÊNCIAS:

As Fotovoltaicas

RESUMO

A célula fotovoltaica é um dispositivo que permite a transformação de energia solar em energia elétrica. No projeto foram utilizados materiais de baixo custo e de pouco impacto ambiental, atendendo ao tema “Meio Ambiente”. Os primeiros protótipos foram concluídos e estão em fase de teste, no qual esperamos que seja detectado corrente elétrica usando um multímetro. Será feito testes com “caldo” da mamona para ver se aumenta a eficiência do dispositivo.

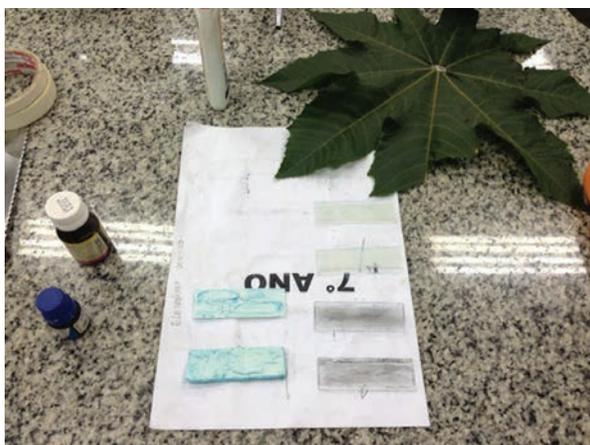
OBJETIVO:

O objetivo deste trabalho é construir uma célula fotovoltaica com materiais de baixo custo e de boa qualidade, para transformar energia solar em energia elétrica.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a construção do primeiro protótipo foram necessários: lâminas de vidro, clips, dióxido de titânio, solução de iodo, grafite e multímetro. A célula precisa de um eletrólito negativo e outro positivo. O negativo é constituído de uma placa de vidro e dióxido de titânio. O eletrólito positivo é constituído de uma placa de vidro e grafite, conforme mostra a Figura 1.

Figura 4. eletrólito negativo e positivo construídos, respectivamente



Depois da construção dos eletrólitos foi adicionado iodo sobre o eletrólito negativo e juntaram-se as duas partes. A Figura 2 mostra as primeiras células fotovoltaicas construídas.

Figura 5. Duas células fotovoltaicas construídas (acima) sendo testadas com o auxílio de um multímetro



O dióxido de titânio, formando o eletrólito negativo, é o “fornecedor” de elétrons, enquanto o eletrólito positivo, constituído de grafite, é o “receptor” de elétrons. Com o dispositivo montado na Figura 3 esperava-se que fosse identificado uma quantidade de corrente suficiente para ligar uma luz de LED, o que não foi possível, ainda.

Inspiramos em um artigo que foi utilizado “caldo” de ma-mona para ligações de metais e iremos fazer testes com esta solução para verificar se a eficiência do dispositivo aumenta.

Figura 6. Exposição do Projeto durante o III Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

As células construídas não forneceram os resultados esperados até agora, mas estamos procurando resolver o problema. O “caldo” de mamona pode ser a chave para o aumento da eficiência dos dispositivos. Com isso, esperamos que células fotovoltaicas possam ser construídas facilmente pelas pessoas e atender o maior número de casas possível.

CASA ECOLÓGICA E RECICLÁVEL

INTEGRANTES:

Isadora Santos César, Eduarda Luani Lima Silva, Rauni de Paula Silva, Cristal de Jesus Toghi, Jade de Jesus Toghi e Isabele de Moura Penitente. Nucleadora: Ariely Ferreira Tavares.

ESCOLA:

Escola Estadual Dr. Júlio Prestes de Albuquerque (Estadão), Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Estadão Sustentável

RESUMO

Pensamos em um projeto que não tivesse apenas uma função de preservação do meio ambiente e sim várias funções, por isso decidimos construir uma casa feita de tijolos sustentáveis, caixinhas de leite, um filtro para purificar a água da chuva e um aquecedor.

OBJETIVO:

O projeto visa uma maior utilização da água da chuva, de uma maneira que seja possível evitar desperdícios e aju-

dar a diminuir os gastos. Nosso planeta passa por um grande problema que é a escassez de água doce e é com ela que tudo a nosso redor funciona e vive. Além disso é de extrema importância conscientizar a população sobre esse problema, mas não adianta só falar, é necessário propor sugestões de maneira a preservar e reutilizar a água.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Os materiais utilizados são: Aquecedor: garrafa PET, canudos, fita isolante preta e tinta preta. Filtro: pedra, areia, algodão e garrafa PET. Tijolo: Cimento, areia, restos de construção, água de chuva, garrafas PETs e caixinhas de leite (para dar forma). Casa: tijolos sustentáveis e caixinhas de leite. A água da chuva cairá sob o telhado em uma calha que a levará para um filtro, imediatamente será purificada e mandada para o aquecedor através de um sistema que empurrará a água para cima. O aquecedor, encontrado um pouco abaixo do telhado e com um acrílico protegendo-o como se fosse uma continuação da casa, fará com que o calor fique mais concentrado e a água será aquecida. Em seguida poderá ser usada para qualquer função na casa. A casa é a junção de dois projetos do ano passado, pois montamos um novo clube esse ano e resolvemos aperfeiçoar o projeto antigo (Figura 1).

O protótipo ainda não está terminado, mas pelo que parece tudo vai funcionar como o esperado.

Figura 7. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

No início foi difícil para decidirem sobre o que fariam, pois o tema educação ambiental é bastante amplo. Nos encontros os alunos pesquisaram bastante, foram apresentadas várias ideias e assim conseguiram decidir o que fariam. Enfim, me surpreendi com a turma, apesar de serem novos mostraram muito engajamento e que possuem muito potencial.

ENERGIA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Karoline de Camargo Andrade e Maria Eduarda Almeida. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Mentes Brilhantes

RESUMO

Esse projeto é um método de tornar mais eficiente a ampliação da luz solar para dentro de uma casa através de canos com diferentes pedaços de espelhos, dessa maneira refletirá a luz solar de um modo mais eficiente devido aos espelhos refletirem grande parte de sua luz e não calor para dentro da casa.

OBJETIVO:

O objetivo desse trabalho é refletir a luz solar e assim usar menos as lâmpadas, economizando energia. Além disso, a reutilização dos restos de espelhos que já não proporcionam serventia a outra finalidade, e por fim utilizar melhor os benefícios de uma fonte natural rica em luz e calor, que é o Sol.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

No início foi experimentado o papel alumínio, mas ele não correspondeu com o nível de refletividade que precisávamos, então tentamos com caixinhas de leite, mas também não possuímos resultado necessário e por fim experimentados os restos de espelhos, onde obtemos o resultado esperado. Os pedaços de espelhos interiormente nos canos foram encontrados em vidraçarias, reutilizando assim materiais que não seriam mais úteis e então descartados. Os espelhos foram colocados com cola de silicone para melhor fixação no cano. Colando os espelhos interiormente no cano resultamos em uma qualidade melhor da refletividade da luz solar até o cômodo, desse modo tendo uma evolução no trabalho, com a cola de silicone os espelhos fixaram melhor no cano, deixando-os mais seguros no caso de algum dano (Figura 1).

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



CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS:

Chegamos ao resultado que esse método traria vários benefícios, podendo economizar energia, reutilizar materiais e iluminar ambientes durante o dia.

ESTUFA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Pâmela Carolaine Lima Silva, Pâmella Stefany da Silva Siqueira, Raquel Brisola, Stefany Lemos Gomes e Vitoria Odila. Nucleadora: Larissa Mendes.

ESCOLA:

Escola Estadual Jardim Primavera, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Jovens Talentos

RESUMO

Atualmente existem várias atividades agrícolas e comerciais que dependem de estruturas com cobertura de plástico transparente, conhecidas como estufa. Muitas vezes o fator que limita o início ou a expansão destas atividades é o alto custo das estufas. Para minimizar esse problema criou-se a estufa sustentável. A palavra PET (polietileno tereftalato) é um poliéster, um dos plásticos mais usados e reciclados em todo o mundo, devido às suas aplicações. Por ano o Brasil produz cerca de três bilhões de garrafas PET, sendo do montante apenas 50% reciclado. Mas a preocupação está no que a natureza não absorve, ou seja, um bilhão e meio de plástico não biodegradável. O plástico PET possui características como moldável e resistente. Por ser um material resistente e por acumular calor é ideal para estufas, não só estufas mas, diversas construções ecologicamente sustentáveis estão sendo criadas para reduzir resíduos do meio ambiente. A estufa sustentável além de reduzir resíduos do meio ambiente é também de baixo custo e pode ser construída por qualquer leigo no assunto, a matéria-prima no nosso caso é a garrafa PET, de fácil acesso pois pode ser encontrada em qualquer lugar.

O projeto visa atribuir à estufa sustentável para o pequeno produtor rural, cultivando hortaliças, frutos para próprio consumo e pode-se gerar uma renda com a venda dos produtos. São vários os benefícios da horta sustentável, pois reduz o acúmulo de garrafas PET nos lixões, baixo custo para o proprietário e geração de renda.

OBJETIVO:

Sensibilizar e conscientizar as pessoas que podem reutilizar as garrafas PET, melhorando o meio ambiente.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Foram coletadas diversas garrafas PET e lavadas. Com uma tesoura foram cortados os fundos para passar os canos de PVC. Em seguida foi encaixado uma a uma no cano de PVC e amarradas com arames. Juntou-se as quatro paredes com arame. Para o telhado foram cortadas as PETs em retângulos e encaixadas uma a uma para formar as telhas (Figura 1). De acordo com os testes realizados na escola, o projeto é muito viável, pois se pode construir estufas de vários tamanhos conforme sua necessidade e seu baixo custo pode gerar uma renda ainda maior.

Figura 9. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

Com um modelo sustentável, os agricultores podem diversificar seu plantio melhorar a produção, assegurando um bom rendimento e ao mesmo tempo reduzindo as garrafas PET no lixo, ajudando assim o meio ambiente.

FAZENDA SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Ana Carolina Miranda Albano, Maria Laura Toledo de Miranda e Pedro Augusto de Almeida e Silva. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Vivendo a Ciência

RESUMO

Esse projeto tem por objetivo ajudar economicamente as famílias de baixa renda da zona rural para reduzir os gastos com água e energia, e utilizando água da chuva e energia do sol. A implantação de recipientes para a reciclagem de comida será muito útil para que essa matéria orgânica se transforme em adubo para ser utilizado nas plantações. A fazenda sustentável vai reduzir os gastos de uma família, por isso a importância do projeto.

OBJETIVO:

- Produção de adubo orgânico
- Reutilizar a água da chuva
- Reutilizar a energia do sol.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Na parte da frente da fazenda temos a parte orgânica que tem como objetivo transformar restos de alimentos em adubo orgânico, na parte de trás temos um reservatório de água que faz o tratamento d'água para levá-la, em cima da casa existe o gerador de energia solar. Os materiais usados no projeto foram: um pedaço de madeira, EVA, papelão, caixas de leite, palitos de sorvete, barbante, canudos, algodão, isopor e pedra (Figura 1). Decidimos não usar energia eólica porque é muito caro e de difícil acessibilidade para as famílias de renda média.

Figura 10. Exposição do Projeto “Fazenda Sustentável” durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

A Fazenda Sustentável na realidade vai usar a água da chuva, a energia solar e reciclará o lixo de uma forma fácil, barata e sustentável, podendo ser implantada em qualquer lugar além mesmo da fazenda. Ela ajudará o meio ambiente, já que depende apenas de recurso sustentáveis como: a água da chuva que é reaproveitável, a energia do sol e o adubo orgânico. As famílias não terão muito custo com a fazenda.

FILTRO DE ÁGUA

INTEGRANTES:

Andressa Vieira Sanches, Fabrício Antônio Cassemiro de Abreu, Felipe Matias e Jonathan Domingues Urban. Nucleadora: Daiany Caroline Lima da Conceição.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor José Reginato, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Anônimos

RESUMO

Aproximadamente 70% da superfície terrestre encontra-se coberta por água. No entanto, menos de 3% deste volume é de água doce, cuja maior parte está concentrada em geleiras (geleiras polares e neves das montanhas), restando uma pequena porcentagem de águas superficiais para as atividades humanas. A água é um elemento fundamental para a vida de todos os seres da Terra. A ingestão de água tratada é essencial para a conservação da saúde do homem, auxiliando na prevenção de doenças como o cálculo renal, infecção de urina, entre outras. No entanto, o consumo de água sem o devido tratamento pode provocar algumas doenças, tais como a diarreia, cólera, febre-amarela, Hepatite A, dentre outras.

OBJETIVO:

O principal objetivo deste trabalho é criar com materiais simples e de fácil aquisição um sistema de filtração de água. Mostrando assim, que existe a possibilidade de reutilizar a água, evitando assim seu desperdício.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a confecção do sistema de filtro de água, foram utilizados alguns materiais de fácil aquisição: uma garrafa PET, pedras, carvão em pó e algodão. Cortou-se a garrafa no meio, na parte da tampa foi colocado primeiramente o algodão e logo após, as camadas de carvão, areia e pedra. Em seguida, com o sistema já pronto colocou-se uma quantidade de água suja e aguardou-se para que iniciasse então o processo de filtrar a água. Na primeira vez, a filtração não saiu de acordo com o esperado, pois a água não saiu totalmente limpa. Verificou-se qual o erro havia sido cometido e a correção do mesmo. O fato foi que a quantidade de algodão não estava suficiente, porém na segunda tentativa teve melhores resultados. A água que sai do filtro passará por um encanamento e posteriormente será reutilizada para regar plantas, limpar quintais, etc.

CONCLUSÕES:

O trabalho trouxe muitas expectativas para o grupo, e auxiliou também quanto ao pensamento mais ecológico dos integrantes. No futuro quando não existir mais água potável, a ideia de utilizar dessa experiência, em filtrar a água e reutilizá-la poderá ser apenas o começo de uma era ecologicamente correta. A água barrenta ficará limpa após passar pelas camadas do filtro. No entanto, é importante ressaltar que ela não é adequada para o consumo, visto que apenas as partículas maiores foram filtradas, podendo haver substâncias patogênicas na água. Para que essa água possa ser ingerida, ela deverá antes ser fervida e adicionada a ela uma pequena porção de hipoclorito de sódio.

FILTRO PARA DESPOLUIR O ESGOTO

INTEGRANTES:

Beatriz Nicole Martins Sampaio, Celso Renato Toledo e Livian Barros Carrero. Nucleadora: Ananda Arruda Campos.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Cientistas em Ação

RESUMO

Atualmente o saneamento básico é um importante meio de melhorar a qualidade de vida das famílias brasileiras e esse projeto tem como objetivo despoluir o esgoto que saem das casas através da utilização de um filtro que será colocado na saída do esgoto para que vá limpo para o rio, sem causar prejuízos ao meio ambiente.

OBJETIVO:

Pensando na saúde de toda a população o objetivo deste projeto é construir um filtro que seja capaz de despoluir o esgoto, proporcionando o saneamento básico

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Utilizamos de várias experiências para descobrir qual seria o melhor filtro. O filtro ecológico com a utilização de pedra, areia e algodão não se mostrou muito eficaz, portanto

foi utilizado filtro de pedra porosa, o mesmo utilizado no filtro de barro. O projeto foi feito em formato de maquete utilizando os seguintes materiais: caixote de madeira reutilizado, papelão, oito pedaços pequenos de madeira para ser utilizado como suporte, caixas de leite, pedaço de mangueira e o filtro de pedra porosa. O objetivo era fazer um protótipo com um filtro funcionando, mas não obtivemos o resultado esperado, portanto tomamos a decisão de fazer uma maquete para apenas demonstrar a ideia (Figura 1).

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



CONCLUSÕES:

A ideia seria, primeiramente, ajudar as famílias ribeirinhas mais carentes que poluem os rios diretamente e que utilizam aquela mesma água causando grandes riscos a saúde, e mais tarde com o aprimoramento do projeto implantar em todos os lugares que poluem os rios para que seja feita uma purificação em massa das águas de todos os rios.

FORRO TÉRMICO

INTEGRANTES:

Jonathan de Paula Melhão, Luiz Henrique de Araujo e Gabriel Donizette dos Santos Soares. Nucleadora: Gisele Pereira Vieira.

ESCOLA:

Oficina Céu Azul (ONG), Sorocaba-SP

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Ciência Jovem

RESUMO

O Brasil, por ser um país tropical, no verão a temperatura tende a subir bastante, porém atualmente o custo de instalação e consumo de energia de refrigeradores é alto, além de seu uso não ser sustentável. Pensando nisso, o projeto tem como proposta apresentar uma solução para esse problema: a utilização de forro feito com o material da caixa de leite para reduzir a temperatura de dentro das casas.

OBJETIVO:

O projeto tem como objetivo desenvolver o protótipo do forro e provar que ele realmente reduz a temperatura interna dos ambientes.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Primeiramente foram construídos três pequenos protótipos utilizando caixa de sapato para representar as casas.

Um protótipo continha a tampa de caixa de leite com a estampa virada para cima, outra com a estampa para baixo e ainda uma terceira sem a tampa de caixinha de leite. Em cada protótipo foi colocado uma fruta e colocado ao ar livre por duas semanas. Ao fim das duas semanas foram recolhidas as três caixas e verificadas as condições em que as frutas estavam. Em seguida iniciou-se a construção da maquete da casa utilizando como forro o material da caixa de leite. Após as duas semanas da construção dos três primeiros protótipos, observou-se que as frutas que estavam nas caixas com o forro térmico estavam menos ressecadas do que a que estava sem o forro térmico, isso comprova que o forro realmente reduz a temperatura interna, dado que quanto maior a temperatura maior será o ressecamento de uma fruta. Quanto às duas caixas com forro térmico, percebeu-se que a fruta que estava na caixa com a estampa virada para baixo ressecou ainda menos do que a com estampa para cima, provando que a melhor opção de posição do caixa e a primeira (Figura 1).

Figura 12. Exposição do Projeto “Forro Térmico” durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

Com esse projeto foi possível provar que a utilização de forro térmico a partir do material de caixa de leite é uma ótima opção para diminuir a temperatura interna das casas no verão, além de ser uma sugestão de baixo custo, é também sustentável porque utiliza material reciclado que iria para o lixo, aumentando ainda mais a produção de lixo no planeta.

GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA DE MOVIMENTO HIDRÁULICO

INTEGRANTES:

Hingrid Grazielle Moreira Farrapo e Luana de Souza Almeida. Nucleadora: Alessandra Tais Prota Rimoli.

ESCOLA:

Escola Estadual Jardim Daniel David Haddad, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Sorrisos do Dia

RESUMO

Diariamente, as casas nos centros urbanos são abastecidas pela água que é distribuída por concessionárias responsáveis por esse serviço. Esse projeto foi desenvolvido através da observação da pressão hidráulica nos canos das residências e o possível aproveitamento da vazão para a geração de energia elétrica.

OBJETIVO:

Esse projeto tem a finalidade de capacitar cada residência em nosso país com uma geradora parcial de eletricidade utilizando o sistema hidráulico, já instalado e utilizado na maioria das casas.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A maquete de uma casa foi construída objetivando a representação do projeto. Para que o mesmo seja concretizado, é necessário a implementação de uma “mini turbina” na tubulação localizada entre o registro hidráulico e a caixa d’água que atravessa o cano em direção ao reservatório e seria interligada a um gerador de energia elétrica, instalado próximo a tubulação. Esse gerador seria constantemente alimentado pelo fluxo transformando o movimento hidráulico em energia elétrica que seria armazenada em uma bateria acoplada ao mesmo. Esta bateria seria ligada ao sistema de distribuição de eletricidade da residência podendo ser utilizada no cotidiano de seus moradores.

Para a construção da maquete foram reutilizadas madeiras diversas, pequenas caixas de papel (representando o registro hidráulico e gerador de energia), pote de margarina (caixa d’água) e canudos (cano). Com a implementação desse gerador de eletricidade caseiro, haveria a redução do valor da conta no orçamento das famílias beneficiadas. Isso se daria pelo fato de que os próprios residentes estariam gerando, pelo menos, parte da energia elétrica usada diariamente. Pensando na implementação em grande escala, haveria diminuição da necessidade de construção de novas fontes de energia, como a hidrelétrica que predomina em nosso país, evitando o impacto negativo ao meio-ambiente com a construção da mesma.

CONCLUSÕES:

A capacidade de observação e criatividade foi desenvolvida com a elaboração desse projeto. A necessidade de olhar o que está pré-definido exige a ampliação de percepção e a quebra de paradigmas. Esse é somente mais um projeto que foi “visto” dentro de um espaço doméstico e que pode trazer melhorias concretas para as famílias nos setores financeiros e ambientais. Possivelmente, há vários outros que serão descobertos por nossos potenciais cientistas.

HORTA VERTICAL

INTEGRANTES:

Julia Pereira dos Santos, Alison da Silva Camilo, Rillary Isabely Pedroso Santos e Rodrigo Alves Filho. Nucleadora: Thainara de Souza Lima.

ESCOLA:

Escola Estadual Anna Cuevas Guimarães, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Jovens Cientistas

RESUMO

A horta vertical foi escolhida pois consideramos de grande importância o contato com a natureza, haja vista que temos a nos urbanizar cada vez mais, e o contato direto com a natureza se torna cada dia mais escasso.

OBJETIVO:

Auxiliar, principalmente, pessoas que moram em locais com pouco espaço - apartamentos, kitnets, casas sem quin-

tal - e que gostariam de cultivar plantas de pequeno porte, seja para consumo alimentar ou para tornar o ambiente mais agradável.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a execução da horta vertical foram utilizadas garrafas PETs, terra preta, mudas de cheiro-verde (que poderiam ser substituídas por qualquer outra planta com estrutura semelhante) e escada velha. As garrafas PETs foram cortadas em formato canoa, e amarradas com barbantes nos degraus da escada. Optamos pela escada para que fosse facilitado o manejo em dias de muito sol ou chuva, uma vez que esse protótipo ficaria na escola. Entretanto, existem outras maneiras de construir uma horta vertical como, por exemplo, na parede de uma varanda, pendurada por ganchos. O resultado foi satisfatório e para além do esperado. Aproveitamos os materiais excedentes e os utilizamos na elaboração de uma horta fixada na parede - como descrito no item acima; reaproveitando ganchos já existentes no local. Ganchos estes, que serviam como suporte para projetos realizados anteriormente na escola, mas que estavam inutilizados há um longo tempo, pois eram constantemente alvos de vandalismos. Na intenção de sanar este problema criamos cartazes ressaltando a importância de projetos como este, e incentivando o cuidado ao ambiente escolar.

CONCLUSÕES:

Acompanhando o trabalho dos alunos, pode-se perceber um gradativo interesse das crianças em conservar o ambiente físico da escola. À medida que o envolvimento com o projeto crescia; crescia, também, o interesse na manutenção do ambiente escolar, e na disseminação da importância em manter a escola preservada. O fato dos alunos passarem a identificar a escola como um lugar deles, e de toda a comunidade, fazia

com que eles se interessassem em preservá-la. Tornando o pátio, cantina, biblioteca e salas de aula, parte do seu lar.

ISOPOR: UMA NOVA FONTE DE SE FAZER PLÁSTICO

INTEGRANTES:

Aldir José Ferreira Nascimento, Ariane Pedroso Prados, Davi José Lima Gonçalves, Felipe Obara Ikemoto, Luiz Fernando Lopes Santana e Pedro Torres. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Escola Estadual Prof. Joaquim Izidoro Marins

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Grandes Cientistas

RESUMO

Hoje o isopor é utilizado para diversas finalidades, desde isolante térmico até protetor para eletrodomésticos. Depois do uso, o isopor é normalmente jogado fora, e poluindo o meio ambiente, principalmente se for queimado. Nossa ideia foi usar o isopor para fazer plástico e depois construir objetos com este material. Os resultados foram bons, e agora vamos usar o plástico para mostrar o que pode ser construído.

OBJETIVO:

O objetivo principal deste trabalho é fazer plástico a partir do isopor e fazer uso deste produto para construir diversos itens.

METODOLOGIA RESULTADOS:

Foi visto na internet que se podia fazer plástico a partir de isopor. Providenciamos aguarrás, acetona e isopor para fazer os testes. Descobrimos que não precisamos da acetona. Nossa contribuição está em tirarmos a acetona, diminuindo o custo de produção de plástico. Fizemos vários testes e os resultados foram bons. Percebemos que mesmo sem a acetona podíamos fazer o plástico, sem perda de qualidade. Uma possibilidade é que os componentes da aguarrás utilizada são suficientes para reagir com o isopor e produzir plástico, sem que a acetona tenha efeito. É uma proposta que esta sendo investigada pelo grupo. O plástico produzido tem boa dureza e maleabilidade, podendo ser produzido vários utensílios domésticos. A Figura 1 mostra uma etapa de obtenção do plástico e a Figura 2 mostra o clube de ciências demonstrando o experimento.

Figura 13. Processo de obtenção do plástico



Figura 14. Exposição do Clube de Ciências durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

Conseguimos produzir plástico a partir de isopor utilizando apenas aguarrás, diferentemente da maneira que vimos na internet. Vamos continuar os testes para melhorar a aplicação do plástico, como fazer com que ele fique elástico. Com pouca aguarras pode-se fazer bastante plástico. O método é acessível e pode ser realizado em casa.

JOGO AMBIENTAL

INTEGRANTES:

Adrian Fernando V. Costa, Hércules Mateus F. da Silva, Pedro Ivo do Amaral, Rayza de A. Santos e Renata Lemes.
Nucleadora: Natália de Carvalho Rodrigues.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor Benedicto Rodrigues, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS: Cientistas Atômicos

RESUMO

Nos dias atuais, a tecnologia se faz mais do que uma mera facilitadora em nossas vidas, ela é primordial. Já são inúmeras as atividades que foram revolucionadas pelos novos meios, além do surgimento de novas tendências que nasceram junto com novos conceitos tecnológicos e já se consolidaram em um curto período de tempo como essenciais. Aliado aos avanços técnicos está mudando também a compreensão das pessoas para com essas novidades. Tanto na diminuição da resistência das camadas mais tradicionais, quanto na perceptível facilidade que as novas gerações já trazem do berço para lidar com o novo. E assim também caem por terra velhos mitos com relação a modos de um ensino eficaz, por meio da verdadeira educação, baseadas em fórmulas repetitivas e pouco atualizadas. A criança está intimamente ligada à busca de diversão e conhecimento, através de brincadeiras e curiosidades, ela está naturalmente condicionada a se interessar pelos métodos mais interativos seja de qual for o assunto. E se tratando de tecnologia uma área atrai atenção delas em especial, os jogos. A ideia do nosso projeto foi desenvolver um jogo ambiental.

OBJETIVO:

O objetivo do projeto é bem simples, utilizar a ferramenta JOGOS no ensino em escolas públicas, conscientizando crianças sobre a importância de reciclar o lixo e como ocorrem as separações dos mesmos.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A ideia tomou força desde os primeiros encontros. Os alunos queriam algo inovador para apresentarem no Encontro Regional de Futuros Cientistas. A elaboração do projeto contou com a ajuda, mais que importante, do voluntário Jadder Bismarck (aluno de Ciência da Computação – UFSCar) que nos ensinou o básico na linguagem de programação lua, que é uma linguagem criada por brasileiros e tem tido um grande destaque na comunidade de desenvolvimento de jogos. Além disso, a escolha da linguagem lua foi influenciada pelo fato desta ser dinamicamente tipada e ser uma linguagem de alto nível, características que facilitam o aprendizado para iniciantes. Aliada a linguagem lua foi utilizado o framework löve, que facilita grandemente o desenvolvimento de jogos. Tanto a lua quanto o löve são livres, dessa forma teremos total liberdade para utilizar esse conhecimento futuramente. Computadores foram selecionados e programados por nós para o projeto ter início. Todas as quintas – feiras, das 13 às 15 horas, algumas terças – feiras também foram utilizadas esporadicamente.

Alguns problemas surgiram no decorrer do projeto, como o não entendimento do funcionamento de alguns programas de elaboração do jogo, porém o voluntário, sempre muito atencioso e paciente, erradicava nossas dúvidas e sempre continuava com a ajuda e explicações. Concluimos o projeto e inclusive, apresentamos em feiras de ciência da cidade, fomos elogiados por outros professores pela iniciativa brilhante em pensar no ensino de outras novas crianças que estão por vir. Foram cerca de cinco meses trabalhando até a efetuação do jogo de plataforma intitulado “JOGO AMBIENTAL” (Figura 1).

Figura 15. Alunos do Clube de Ciências Cientiças Atômicos com sua Nucleadora no Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Partindo do pressuposto tema do Programa Futuro Cientista, escolhido pelos coordenadores no início da temporada 2013, baseado em “Meio Ambiente”, os alunos optaram pelo projeto ser uma iniciativa de outras tantas que podem inserir-se na rede pública de ensino, um método de ensino sobre como ajudar o meio ambiente de maneira instigante. Os integrantes do Clube de Ciência “Cientistas Atômicos” possuem entre 12 e 14 anos, nunca ouviram falar sobre programação de jogos ou como eles chegavam à estrutura em que eles tanto estavam acostumados a jogar logo após as aulas, porém se dedicaram tanto ao projeto que aprenderam rápido sobre alguns temas e, com a ajuda do aluno voluntário (já citado) eles puderam ver que a realidade do projeto estava mais perto do que pensariam um dia. A ideia é muito nova e pode, obviamente, ser aperfeiçoada ajudando crianças sobre cores de latas e coleta seletiva. Muitas das famílias de alunos nem sabem como separar os lixos produzidos por elas mesmas, assim, aprendendo na escola sobre o assunto, a criança

pode ajudar em casa e no meio em que vive. A partir desta temporada do Programa Futuro Cientista, pode-se concluir que nada pode ser contra a ideia de uma criança faminta por descobrir o mundo e instigá-la é muito melhor do que se imagina. Com imaginação fértil, ajuda necessária e força de vontade, nada é impossível aos olhos de uma criança com novas ideias.

LAVA RÁPIDO SUSTENTÁVEL

INTEGRANTES:

Débora Machado Grandó, Gustavo Bortolon dos Santos Camargo, Jhimy Leite Manzaneda, Ramon Novack Paes de Camargo e Stela Coelho Teodoro Aires. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Salvando o Meio Ambiente

RESUMO

O Protótipo “Lava Rápido Sustentável” foi projetado para reutilizar a água suja dos lava-rápidos, pois é onde encontramos a maior quantidade de água desperdiçada e uma grande quantidade de poluentes que vão para os rios todos os dias. Então com o lava-rápido sustentável será possível ajudar o meio ambiente com a reutilização da água e a melhorar a economia de água por parte dos lava-rápidos.

OBJETIVO:

- Reutilizar a água dos lava-rápidos

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para nosso Protótipo, utilizamos um filtro de pedra porosa, uma bomba de Aquário, uma mangueirinha, uma estrutura de madeira, uma rede de peneira de cozinha, um recipiente para água suja e outro para a água filtrada sair. O processo funciona da seguinte maneira: A água passa por uma peneira para a retirada dos maiores resíduos e depois passa por um filtro de pedra porosa. Essa água que já está limpa cai até um recipiente que possui uma bomba que leva a água por uma mangueira até o local onde ela possa ser reutilizada novamente. A água suja sai limpa após o processo de filtração, assim a reutilizamos para lavar os carros do lava-rápido. Então ajudamos o nosso planeta. Após pesquisas realizadas com o filtro ecológico percebemos que ele não nos ajudava o bastante para o nosso protótipo do lava-rápido. Assim procuramos outro meio para a filtração da água que foi o filtro de pedra porosa, com excelentes resultados. A peneira foi um meio encontrado para ajudar na retirada dos maiores resíduos da água, assim melhorando o processo de filtração. O protótipo trouxe resultados de funcionamento (Figura 1).

Figura 16. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Chegamos à conclusão de que o projeto é um ótimo meio para reutilizar a água dos lava-rápidos. Ajuda muito nosso planeta para não acabar a água potável que ainda temos. E se produzido em grande escala poderá gerar uma maior economia para os lava-rápidos sem esquecer-se da ajuda que trará ao nosso planeta.

NOVO TIPO DE DESCONGELADOR: UMA INOVAÇÃO PARA O COTIDIANO

INTEGRANTES:

João Vitor Brandão, Lucas de Melo Machado e Selton Naoki Murakami. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Colégio Objetivo, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Phoenix Science

RESUMO

Atualmente existem várias maneiras de descongelar alimentos, entre os quais o forno microondas. Pensamos em fazer um descongelador que utilize fontes de energia de reações químicas não poluentes. Nosso primeiro protótipo está sendo concluído, já serão realizados os testes com alimentos congelados. Espera-se que um pedaço de bife, por exemplo, seja descongelado em poucos minutos.

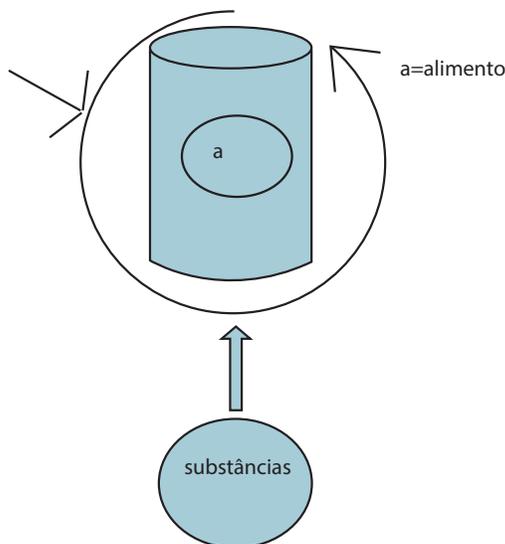
OBJETIVO:

Construir um dispositivo que descongele alimentos sem necessitar de energia elétrica.

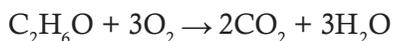
METODOLOGIA E RESULTADOS:

Inicialmente foram estudados alguns tipos de reações químicas que liberassem energia. Uma que chamou a atenção foi a queima do álcool. Posteriormente foi pensado em um modelo para o dispositivo que “segurasse” o vapor no interior da “cápsula”. A Figura 1 mostra um esquema para a cápsula, na qual circula vapor proveniente da reação química ocorrida na parte “substâncias”.

Figura 17. Esquema para a cápsula



Agora serão feitos testes para verificar a eficiência do dispositivo e se ele é um bom produto para se usar em casa. Até o momento foram realizados testes com a combustão do álcool, cuja equação química é:



Estamos pensando em aproveitar o dióxido de carbono, gás, para usar em estufas, já que as plantas precisam deste gás para fazer a fotossíntese. Assim evitamos a poluição pela emissão dele. Até agora fizemos testes qualitativos sem a cápsula para verificar se o álcool é uma boa substância para este uso. A Figura 2 mostra um dos testes que mostrou a validade da equação química mostrada acima. Na imagem percebe-se uma quantidade de água que sobrou no final do

experimento, que é a parte correspondente ao termo $3\text{H}_2\text{O}$ para 3 ml de álcool queimado.

Figura 18. Água que sobrou da combustão com o álcool



Com a cápsula construída iremos fazer os testes com um pedaço de alimento congelado e verificar se o dispositivo é praticável. Mediremos a temperatura que foi alcançada, o tempo de descongelamento e faremos um estudo com o uso do dióxido de carbono na estufa (Figura 3).

Figura 19. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

Ainda não podemos concluir muito sobre o protótipo, já que iremos fazer os testes com a cápsula. Pelos testes iniciais estamos motivados a terminar o trabalho bem sucedido.

Espera-se que após os testes finais possamos descongelar alimentos de tamanhos variados em curto período de tempo.

PRÉDIO VERDE

INTEGRANTES:

Gabriela Maria de Miranda e Correa, Guilherme Leite Calça, Julia Aparecida da Silva Molitor e Pedro Gustavo Fernandes Bendinelli. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

E.M.E.F Governador André Franco Montoro, Cesário Lange-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Ciência.com

RESUMO

A poluição do ar é vista com mais frequência nas grandes cidades. Ela causa uma série de consequências à natureza, sendo prejudicial ao ser humano e animais. Nas grandes cidades a poluição do ar é causada principalmente pela queima de combustíveis fósseis e escassez de áreas verdes. Atendendo as necessidades de se ter mais áreas verdes nas cidades, chegamos à conclusão por meio de pesquisas que o “Prédio Verde” ajudaria a reduzir a poluição. Ele se baseia em um prédio diferente dos outros que terá implantado em seu telhado plantas. A diferença entre Prédio Verde e o telhado verde é que no projeto do Prédio serão implantadas plantas cientificamente comprovadas que purificam o ar em maiores quantidades e menor tempo.

OBJETIVO:

- Purificação do ar
- Encontrar plantas que purifiquem o ar mais rapidamente e de pequeno porte.
- Projetar um prédio totalmente ecológico.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A partir de levantamentos teóricos, descobrimos plantas latifoliadas que são cientificamente comprovadas que purificam o ar em maiores quantidades em menos tempo. E serão colocadas no telhado, montando-se assim mini florestas no telhado. As plantas: gérberas (*gerbera hybrida*), palmeira (*arecaceae*), lírio da paz (*Spathiphyllum wallisii*), espada de são Jorge (*sansevieria trifasciata*), bambu (*bambusa vulgaris*) e a planta aranha são especialistas na filtração de ar, ou seja, elas filtram maiores quantidades de ar do que outras plantas.

Portanto foram as plantas escolhidas para implantação do projeto para serem colocadas no interior da casa.

As plantas foram escolhidas de acordo com a sua função e o melhor lugar que elas se adaptam, para o interior da casa serão selecionadas as plantas gérbera, lírio da paz, bromélia, orquídea, cacto e azaleia. E para as plantas que irão no telhado foram escolhidas por apresentarem raízes curtas que não prejudicam a estrutura do prédio (Figura 1). Essas são as plantas latifoliadas, como as palmeiras, planta aranha e espada de São Jorge. Se 100 prédios de uma cidade utilizassem o projeto, somadas as áreas verdes de cada telhado, poderíamos atingir a área de uma floresta.

Figura 20. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

Cidades possuem muitos prédios e poucas áreas verdes, com o Prédio Verde as áreas vazias dos prédios das cidades serão preenchidas por plantas que ajudarão na filtração do ar, melhorando a qualidade de vida de toda a população das cidades.

PRODUÇÃO DE SABÃO CASEIRO

INTEGRANTES:

Luana Amaro Alves, Matheus Salvador Nunes da Silva, Maria Fernanda Silva Nogueira e Monique Stefany da Silva.
Nucleadora: Thainara de Souza Lima.

ESCOLA:

Escola Estadual Anna Cuevas Guimarães, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Pequenos Einstein

RESUMO

A produção de sabão na escola Anna Cuevas foi motivada pelo nosso cotidiano. Na maioria dos casos pessoas da família - avós, mães, tias - já produziam sabão em casa. Em alguns casos, para consumo e em outros, como renda alternativa. A familiaridade com a produção e a consciência dos danos causados pelo derramamento irresponsável do óleo de cozinha, foram os fatores responsáveis para que o clube escolhesse esse projeto.

OBJETIVO:

Apresentar aos alunos do colégio Anna Cuevas os malefícios do despejo indevido do óleo de cozinha; Inserir uma nova prática no cotidiano das crianças, como o método científico e a realização de experimentos.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Para a realização do trabalho foram necessários os seguintes materiais: óleo usado e peneirado, soda (que foi manejado

por um adulto), água, bacia, cabo de vassoura e caixa de leite. Para proteção e higiene: luvas, máscaras e touca. Todos os materiais foram coletados por nós e a realização do experimento foi feita no ambiente escolar, com o acompanhamento da coordenação da escola, que registrou cada passo.

Além do sucesso na produção do sabão caseiro ter alcançado os níveis desejados, foi extremamente satisfatório perceber o entusiasmo dos alunos ao verem o trabalho idealizado, saindo do papel; sobretudo pelo contato direto com o experimento, o que foi uma circunstância nova na vida escolar dessas crianças (Figura 1). Foi muito rico difundir para os outros alunos, a realização e a importância do projeto, num processo em que passávamos de sala em sala, apresentando nossos trabalhos. Desse modo, ocorreu um estreitamento na relação entre todos nós integrantes do Clube e, também, despertou a curiosidade das demais crianças que, neste momento, não puderam participar do Projeto Futuro Cientista, mas que hoje manifestam, espontaneamente, interesse.

Figura 21. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional



CONCLUSÕES:

Existe uma notável carência de atividades extradisciplinares que se relacionam de maneira direta com os alunos. O desinteresse inicialmente percebido é o comportamento que reflete o desconhecimento do que pode ser trabalhado na escola. Os alunos não têm interesse porque o mesmo não foi fomentado durante toda sua vida escolar. Quando se deparam com um projeto como foi o Futuro Cientista, uma nova perspectiva escolar e até mesmo de vida, se abre para essas crianças, de modo que se torna imprescindível a inserção e manutenção de um novo perfil escolar em escolas da rede.

PURIFICAÇÃO DE ÁGUA UTILIZANDO SEMENTES DE MORINGA

INTEGRANTES:

Felipe Drozino, Isabelle Magalhães, Larissa Vitor e Rodrigo Simon. Nucleadora: Ananda Arruda Campos Rudi.

ESCOLA:

ETEC Sales Gomes, Tatuí-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Gravidade Zero

RESUMO

Purificando e tornando uma água impura em utilizável, estamos aproveitando o máximo possível de água doce que podemos, esse é um modo de economizar, uma água da chuva que cai em uma cisterna que não possui um filtro ou

que é suja pode ser usada após esse processo. É por meio da semente da planta chamada Moringa que faremos isso para obter uma água limpa. Isso ajudará em parte social também, principalmente famílias que passam sede em nosso nordeste pela escassez de água.

OBJETIVO:

Nosso objetivo é tentar utilizar uma água que não poderia ser usada para fins humanos ou animais.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

O elemento principal para todo o projeto foi a semente de moringa/ lírio-branco (que é um pouco difícil de ser encontrada em nossa região). Para a realização das experiências foram usadas água suja (de uma poça), semente de moringa moída e um recipiente. Quando colocada a semente moída da moringa em água turva, ocorre o processo de decantação purificando a água. Para cada 1 litro de água se usa apenas uma semana de moringa (Figura 1). É necessário mexer a água durante cinco minutos e depois deixar em repouso por duas horas. Estando pronta para consumo. Com a utilização da semente em água turva é possível obter uma água potável que poderá ser utilizada de diversas maneiras, sendo alcançado o objetivo de ajudar as famílias mais necessitadas do Nordeste brasileiro que não possuem acesso a grandes quantidades de água limpa para uso.

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



CONCLUSÕES:

A nossa ideia principal é conscientizar as pessoas que existem meios alternativos para consumir a água, principalmente em lugares com grandes períodos de estiagem, pois nesses lugares a água encontrada é barrenta, e com o uso da semente de moringa isso pode mudar. Resultando em uma vida melhor para essa população.

REFLETOR SOLAR

INTEGRANTES:

Brenon Antonio Fermino, Leonardo Pires e Wellington da Silva Corrêa. Nucleadora: Larissa Mendes.

ESCOLA:

Escola Estadual Jardim Primavera, Salto de Pirapora-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Força Jovem

RESUMO

No Brasil muitas famílias de baixa renda têm suas habitações cobertas com telhas de cimento, que se caracterizam por aquecer-se facilmente a altas temperaturas (60 à 70°C) com incidência da luz do Sol, transferindo os raios ultravioleta para o interior das casas. O desconforto térmico é maior ainda nas regiões litorâneas, devido as altas temperaturas e a umidade relativa do ar. Tal desconforto tem sérias consequências para a saúde afetando gravemente na disposição do ser humano. Em muito a casos a temperatura fica muito acima da adequada para o ser humano tornando-se impossível dormir por exemplo. Escolas são cobertas com estas telhas, o que torna o ambiente de estudo totalmente inconveniente para crianças, desestimulando a frequência e reduzindo o rendimento escolar. No inverno as telhas de amianto também não protegem os moradores e os alunos, pois essas telhas não impedem a saída do calor interno. A razão básica para o uso das telhas de cimento-amianto, é devido ao menor custo das mesmas por metro quadrado e também pelo menor uso de madeiramento de sustentação. Em muitos casos a falta de iluminação em ambientes também é causadora de desinteresses em casos de escolas ou desgosto nos moradores pelo alto custo da energia elétrica, por esse motivo o refletor de luz vertical com alumínio é uma saída barata e fácil para reduzir a conta de energia. O alumínio tem a propriedade física de refletir mais de 95% do calor que chega através de radiações, e de emitir menos de 5%, dependendo do estado do polimento de sua superfície. Entre os benefícios de reutilizar alumínio, está o ecológico, a economia de energia e o papel social.

OBJETIVO:

Utilização do alumínio presente nas embalagens de leite e de outros alimentos, pós-uso, como refletor de calor, para

umentar o conforto térmico nas edificações ou na iluminação de ambientes poucos iluminados. Nestas embalagens, o alumínio protege os alimentos da incidência de luz, entrada de oxigênio e de vírus.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Primeiramente foram coletadas 30 caixas de leite e de suco (Figura 1). Em seguida foi lavada com desinfetante para retirar o mau cheiro e logo após devidamente secadas. Após as caixinhas serem desmontadas foram passadas com ferro quente para que ficassem bem retas e depois foram unidas uma a uma com fita adesiva. Para aumentar a luminosidade dos ambientes foram colados na parte brilhante da caixinha alguns CD's para poder refletir melhor a luz. Com as caixas abertas e coladas umas nas outras foi colocado o refletor vertical no pátio da escola para refletir numa sala. Nas telhas de amianto, além de lavar e desmontar as caixas de leite deve-se descolar a parte com alumínio do papel, assim fica mais fácil de colar na telha. Após colar as caixinhas foi colocado o refletor solar no pátio junto com outra telha sem as caixinhas para testar a diferença de temperatura. O manuseio para a preparação das caixinhas visa a abertura das mesmas, com a menor perda possível, e com o objetivo de que a face aluminizada se apresente perfeita, para fins estéticos e também para o rendimento máximo da reflexão do calor.

Nos testes realizados na escola Jardim Primavera o resultado mostrou-se notável, pois houve uma grande diferença de temperatura entre a telha com as caixas de leite e as que não tinham caixa de leite. Para o refletor de luz também houve uma notável diferença entre um ambiente com o refletor e um sem o refletor de luz.

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



CONCLUSÕES:

Com os resultados pode-se concluir que a reciclagem das caixas de leite é uma boa saída para famílias de baixa renda diminuir a temperatura interna de suas casas ou ter uma boa iluminação e redução na conta de luz.

REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS DOS OCEANOS

INTEGRANTES:

Bárbara Soares Teixeira, Daniel Matheus da Silva, Daniel Rodrigues Amâncio, Eder Vinícius Mendes de Campos, Gustavo Delarole Matos, João Vitor Machado Alexandrino, Leonrado Fernandes Góes, Rafael Aparecido Ciol Reis, Raissa Lima dos Santos e Wesley Caliman Jandoso. Nucleadora: Thaís de Fátima Amarante.

ESCOLA:

Escola Estadual Professor Aggêo Pereira do Amaral, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Vale a pena um Verde Novo

RESUMO

A intenção do projeto é criar uma forma de reutilização da água dos oceanos para futuras necessidades, já que vivemos diante da possibilidade de, em um futuro não muito distante, ficarmos sem água potável própria para ingestão. A ideia do projeto é criar um mecanismo para captar a água salgada (do mar) e passá-la pelo processo de destilação para retirar o sal da água, e transformá-la própria para atividades domésticas, como por exemplo, na lavagem de roupas, automóveis, lavar quintais, lavar louças, no banho e até mesmo em atividades industriais, para que a água potável seja usada exclusivamente para ingestão. Outra ideia do projeto é criar um mecanismo que possa esquentar a água, para o processo de destilação, com a energia eólica. O foco da pesquisa foi os problemas ambientais que estão sendo enfrentados, ou os que haverão no futuro, e assim chegarmos a conclusão que a água é uma questão que preocupa há muito tempo e procuramos um método de ampliação da “fonte” de água. Outro ponto no qual focamos, foi a necessidade de gerar energia, para fazer o destilador funcionar, sem poluir o meio ambiente, criando uma nova forma de funcionamento de um destilador. Pudemos observar ao longo das pesquisas que a água destilada é imprópria para ingestão já que a água por suas características de solvente universal quando ingerida pode solubilizar os íons do organismo carregando-os para fora e assim o corpo pode sofrer alguns efeitos colaterais pela falta destes nutrientes, o que descarta a possibilidade de usar água destilada, para atividades domésticas ou industriais.

OBJETIVO:

O projeto visa ampliar o conhecimento através de pesquisas e utilizar as habilidades adquiridas para a construção de um mecanismo que utilize a água destilada para diversos fins como lavar o carro, a louça e até mesmo a calçada, que normalmente são feitos utilizando a água potável.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Os métodos usados para a realização do projeto foram diversos tipos de pesquisas, como exemplo, o uso de mecanismos de pesquisa na internet, livros, revistas e consulta aos professores (Figura 1).

Figura 24. Exposição do Projeto durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



CONCLUSÕES:

As perspectivas do grupo em relação ao resultado do projeto visam incluir os nossos objetivos, desde que possamos obter cada vez mais conhecimento e melhorar cada vez mais nossas ideias, para que possamos concluir um bom projeto com um mecanismo que funcione de acordo com os objetivos impostos.

TELHA PET

INTEGRANTES:

Juliana Santos, Nicolas Oliveira Serafim e Yngrid Almeida dos Santos. Nucleadora: Gisele Pereira Vieira.

ESCOLA:

Oficina Céu Azul (ONG), Sorocaba-SP

CLUBES DE CIÊNCIAS:

Equipe Alfa

RESUMO

Devido à necessidade de se reduzir a produção de lixo no planeta, é importante encontrar alternativas para reciclar o lixo produzido pelos habitantes da terra. Pensando nisso, o presente trabalho consiste na confecção de telhas utilizando garrafas PET.

OBJETIVO:

Esse projeto tem como principal objetivo encontrar uma solução para reduzir a produção de lixo através da reciclagem e ainda produzir telhas utilizando as garrafas PET recicladas, o que gerará uma economia de recursos utilizado na matéria-prima para fabricar as telhas convencionais.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

A metodologia adotada foi primeiramente o desenvolvimento de dois protótipos da telha de PET, um coberto com material protetor (papel alumínio) e outro sem o material para verificar se quando deixadas expostas ao sol e na chuva,

o material utilizado irá resistir a essas condições. Após duas semanas, os protótipos foram recolhidos e com os resultados positivos, iniciou-se a construção da maquete de uma casa com as telhas fabricadas com garrafa PET. Após recolhido os protótipos de telhas de PET expostos ao sol depois de duas semanas, observou-se que o protótipo com papel alumínio apresentou menos mudanças no material, pois aquele que estava sem proteção, apresentou-se danificado e com a qualidade do plástico alterado (Figura 1).

Figura 25. Exposição do Projeto pelos alunos no Encontro Regional na UFSCar



CONCLUSÕES:

Baseado nos resultados, pode-se concluir que a fabricação de telhas a partir da garrafa PET é viável desde que seja utilizado algum material protetor, como exemplo o papel alumínio, pois assim ela irá resistir por mais tempo as condições climáticas a que será exposta.

“THE WORLD OF ELEMENTS”, UM JOGO VIRTUAL PARA REFLETIR O MEIO AMBIENTE

INTEGRANTES:

Gustavo Rosa Barbosa, Henrique Salles Souza Duarte e Matheus Henrique Topan Fiorelli. Nucleador: Tiago de Oliveira Reis.

ESCOLA:

Colégio Objetivo, Sorocaba-SP

CLUBE DE CIÊNCIAS:

Make Arts

RESUMO

Estamos criando um jogo chamado “The World of Elements”, que trata de assuntos do meio ambiente de forma divertida e interessante. É a história de uma época em que a tecnologia avançou tanto sem que houvesse sustentabilidade. O mundo e os hábitos das pessoas estão muito diferentes. Há uma ilha chamada Kreta que resistiu ao avanço tecnológico inconsciente e onde seus guerreiros lutam para melhorar o mundo. Estamos fazendo o jogo no programa RPG MAKER VX ACE, uma boa plataforma para se construir jogos.

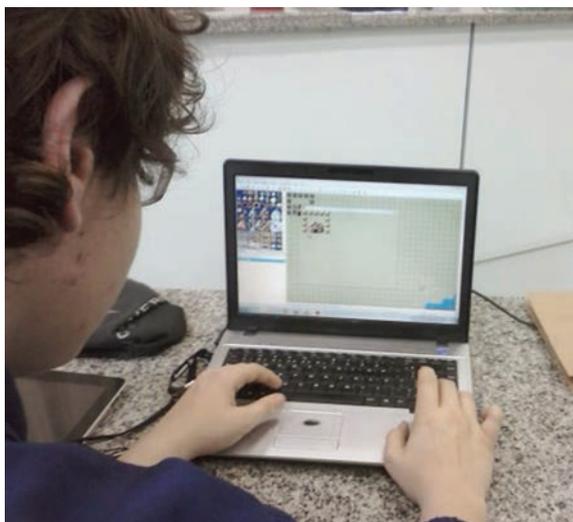
OBJETIVO:

Construir um jogo que aborde a temática meio ambiente de forma lúdica mas que faça as pessoas refletirem sobre os seus hábitos.

METODOLOGIA E RESULTADOS:

Buscamos varias fontes, em fóruns, sites, blogs, entre outros, para tentar fazer um jogo com a temática proposta, e achamos o programa RPG MAKER VX ACE. Depois pensamos na história, consultamos várias fontes para fazermos uma abordagem confiável sobre o tema no jogo e começamos a construir. A Figura 1 mostra uma parte da introdução.

Figura 26. Introdução do jogo



O jogo tem despertado a atenção dos nossos colegas, e portanto mostrou ser um bom instrumento para ensinar questões relacionadas ao meio ambiente. Pretendemos continuar a construir o jogo, aumentar as possibilidades de aprendizado e efeitos virtuais. Nossa intenção é que o produto seja uma boa estratégia para que pessoas de várias idades possam aprender brincando (Figura 2).

Figura 27. Exposição do Jogo durante o Encontro Regional na UFSCar-Sorocaba



SOBRE OS AUTORES



Caroline Pavan Brandini: Graduanda no Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) Campus Sorocaba, Integrante do Grupo de Pesquisa em Nanoneurobiofísica (GNN) da UFSCar Sorocaba (<http://www.nanoneurobiophysics.net/>), desde 2012, participa como coordenadora administrativa no Programa Futuro Cientista (PFC) (www.futurocientista.net). A autora ainda é organizadora do Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) e da Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC), ambos do PFC. (<http://lattes.cnpq.br/0697827281457534>)



Fábio de Lima Leite: Possui graduação em Física (Bacharelado e Licenciatura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2000) e Mestrado (2002) e Doutorado (2006) em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade de São Paulo (2006). No período de 2006 à 2008, realizou um Pós-Doutorado no Instituto de Física de São Carlos (IFSC-USP) e em 2008 e 2009 realizou seu pós-doutorado em colaboração com a Embrapa Instrumentação Agropecuária. No doutorado trabalhou em parceria com o Prof. Dr. Alan Graham MacDiarmid, laureado com o Prêmio Nobel em Química de 2000, com o qual publicou 1 artigo no *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, em 2009. Entre os anos de 2009 e 2012 foi Bolsista Jovem Pesquisador da FAPESP. Atualmente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa, Nível 2, do CNPq, Professor Adjunto III na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Sorocaba, Coordenador do Grupo de Pesquisa em Nanoneurobiofísica (GNN) e do Programa Futuro Cientista. Tem experiência nas áreas de nanociência e nanotecnologia, com ênfase em nanoscopia, nanoneurociência e nanobiofísica médica. O Autor publicou cerca de 50 artigos em periódicos especializados, 14 capítulos de livros, 4 livros e 2 marcas registradas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). (<http://lattes.cnpq.br/5490031389817518>)



Fernanda Keila Marinho da Silva: Possui graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Estadual de Campinas (1998), mestrado em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (2002) e doutorado em Ensino e História de Ciências da Terra pela Universidade Estadual de Campinas (2009). Tem experiência na área de Educação, com ênfase na Formação de Professores, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de geociências, ensino de ciências, ensino de biologia, ensino de física, educação ambiental, imagem e educação, investigação em sala de aula, propostas interdisciplinares e formação de professores. Compõe a equipe do Projeto de Pesquisa Anhumas na Escola, apoiado pela FAPESP e Petrobrás Ambiental e atua como professora do Programa de Pós Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra, do Instituto de Geociências, Unicamp. É professora do Departamento de Física, Química e Matemática da UFSCar - Sorocaba. Atualmente coordena projeto de pesquisa apoiado pela FAPESP (2012/06170-2) intitulado: “ Pesquisa do professor e pesquisa colaborativa na formação continuada com temas geocientíficos”. (<http://lattes.cnpq.br/6390725197649567>)



Franciane Andrade de Pádua: Possui graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (2001), mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (2004) e doutorado em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras (2009). Atualmente é professora do quadro permanente do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São Carlos- campus Sorocaba. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Energia de Biomassa Florestal e Qualidade da Madeira, atuando principalmente nos seguintes temas: carvão vegetal, tensões de crescimento, avaliação e amostragem destutiva e não destrutiva da madeira. (<http://lattes.cnpq.br/2945447364979913>)



Ismail Barra Nova de Melo: Possui graduação em Licenciatura Plena Em Geografia pela Faculdade de Educação São Luís (1991), mestrado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003) e doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2007). Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal de São Carlos - UFScar. É Coordenador do Laboratório de Cartografia - Campus Sorocaba-SP. Tem experiência no ensino de Geografia na Educação Básica e no ensino Superior. Linhas de pesquisa: 1) Categorias, Representações e Escalas de Análise Geográfica aplicadas ao Ensino de Geografia; 2) Desenvolvimento de Núcleos Educacionais (Núcleo de Desenvolvimento Científico - NDC); 3) Produção de material didático (maquetes, experimentos) e 4) Projetos Educacionais (projetos de extensão envolvendo alunos de graduação e estudantes do ensino fundamental e médio). 5) Conflitos Socioambientais. Atua como líder e pesquisador no Programa Futuro Cientista. 6) Formação de professores. Docente do mestrado: Sustentabilidade na Gestão Ambiental, UFScar, Sorocaba. É coordenador do Programa de Pós-Graduação Sustentabilidade na Gestão Ambiental, UFScar, Sorocaba. (<http://lattes.cnpq.br/3576937472687059>)



Luiz Carlos de Faria: Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa, realizou Mestrado em Ciências Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, onde também concluiu Doutorado em Recursos Florestais. Atua na área de Gestão Ambiental e de Recursos Florestais, com ênfase em economia, política e legislação ambiental e florestal, sendo coordenador de diversos projetos e atividades sobre esses temas. Participa em diversas representações institucionais, como no Conselho Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente do Município de Sorocaba. Atualmente é Professor Adjunto na UFSCar campus Sorocaba, onde ocupa o cargo de Chefe do Departamento de Ciências Ambientais. (<http://lattes.cnpq.br/2656343277991754>)



Tiago de Oliveira Reis: Graduando no Curso de Licenciatura Plena em Física na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) Campus Sorocaba, Integrante do Grupo de Pesquisa em Nanoneurobiofísica (GNN) da UFSCar Sorocaba (<http://www.nanoneurobiophysics.net/>), desde 2010, participa como supervisor executivo no Programa Futuro Cientista (PFC) (www.futurocientista.net). O autor participa também como organizador do Encontro Regional de Futuros Cientistas (ERFC) e da Escola Preparatória para Futuros Cientistas (EPFC), ambos do PFC. (<http://lattes.cnpq.br/0860332394591067>)

REALIZAÇÃO



PARCERIA



APOIO E PATROCÍNIO



Título	Encontro Regional de Futuros Cientistas: Experimentos e projetos de pesquisa
Organizadores	Caroline Pavan Brandini Fábio de Lima Leite Fernanda Keila Marinho da Silva Franciane Andrade de Pádua Ismail Barra Nova de Melo Luiz Carlos de Faria Tiago de Oliveira Reis
Coordenação Editorial	Kátia Ayache
Assistência Editorial	Marina Vaz Augusto Pacheco Romano
Auxiliar Gráfico	Bruno Balota
Capa e Projeto Gráfico	Marcio Arantes Santana de Carvalho
Preparação e Revisão	Renata Moreno
Formato	14 x 21 cm
Número de Páginas	184
Tipografia	Calisto MT
Papel	Offset 75g/m ²
Impressão	Psi7
1ª Edição	Dezembro de 2014

Caro Leitor,

Esperamos que esta obra tenha correspondido às suas expectativas.

Compartilhe conosco suas dúvidas e sugestões escrevendo para:

atendimento@editorialpaco.com.br

Compre outros títulos em
www.livrosdapaco.com.br

Publique Capítulo em Obra
Organizada pela Paco Editorial.
Saiba mais em
www.editorialpaco.com.br/organizada.html

PACO  EDITORIAL

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