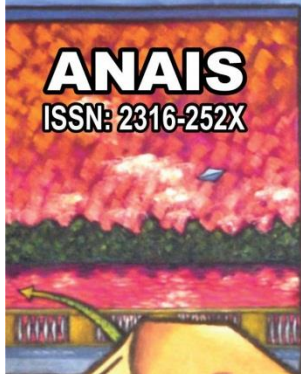


III MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL

Marcos Francisco Borges
Rita de Cássia Pereira Borges
(Orgs.)

ANAIS
ISSN: 2316-252X



Cáceres - MT
Vol. 3 - N. 3 - 2014



Editor Agnaldo Rodrigues da Silva
Revisão Marcos Francisco Borges; Rita de Cássia Pereira Borges
Diagramação Jaime Macedo França
Criação de Capa Sálvio Junior
Capa Final Jaime Macedo França

Copyright © 2014 / UNEMAT Editora
Impresso no Brasil – 2014

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNEMAT

Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, 3ª, Cáceres, MT, Brasil, 2014.

Anais [da] MICIP: III Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, realizada em Cáceres, Brasil, no dia 14/11/2014, editado por Marcos Francisco Borges e Rita de Cássia Pereira Borges. Cáceres, INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO; DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA/CENTRO DE EDUCAÇÃO E INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-UNEMAT, 2014.

277p.

ISSN: 2316-252X

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

CDU: 001.891 (817.2)

Anais – III Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, Cáceres, nov. 2014.
Anais da III MICIP: III Mostra de Iniciação Científica no Pantanal. Cáceres: IFMT, CEICIM-UNEMAT, 2014.



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

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

CONSELHO EDITORIAL

Presidente

Agnaldo Rodrigues da Silva

Membros

Marco Antônio Camilo Carvalho

Célia Alves de Souza

Eliane Ignotti

Heloísa Salles Gentil

Fabício Schwanz da Silva

Geovane Paulo Sornberger

Aroldo José Abreu Pinto

Márcia Helena Vargas Manfrinato

Luiz Juliano Valério Geron

Adriano Aparecido Silva

Dionei José da Silva

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE MATO GROSSO – *CAMPUS* CÁCERES
III MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO PANTANAL
14 DE NOVEMBRO DE 2014

REALIZAÇÃO

Centro de Educação e Investigação em Ciências e Matemática –
CEICIM/UNEMAT

Instituto Federal de Mato Grosso-*Campus* Cáceres- IFMT

COMISSÃO CIENTÍFICA

Marcos Francisco Borges
Rita de Cássia Pereira Borges
Vitérico Jabur Maluf

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marcos Francisco Borges
Rita de Cássia Pereira Borges
Vitérico Jabur Maluf
Josimar de Sousa
Luiz Antonio de França

PROJETO GRÁFICO

Jaime Macedo França

ARTE

Sálvio Junior

Cáceres, Mato Grosso, Brasil
2014

AGRADECIMENTOS

Aos professores orientadores:

Abdala Untar; Admilson Costa da Cunha; Alexandre dos Santos; Allyne Oliveira de Lima; Anilce G. Mendes Raymundi; Antonio N. da Silva; Benedito Carlos de Jesus; Carlos Donizeti de O. Barbosa; Carlos Fonseca Cabral; Claudia Aparecida Ribeiro de Oliveira; Cristiane Santana da Silva; Cristiane Villas Boas Schardosin; Dagmar Andrade da Silveira; Danilo Morais Hokagi; Demétrio de Abreu Sousa; Denise Goltara Gil; Douglas Vanini Mendes; Elaine Cardoso Campos; Eliel Regis de Lima; Elisabete Segatto Melo; Elizabeth Ourives Pouso de Souza; Emerson de Oliveira Figueiredo; Emerson Neves da Silva; Emilene Miranda; Enerly Porfício de Campos; Fabiano da Guia Rocha; Flávia Maria de Almeida; Franciele Gomes Deluque; Geisiane de Moura Vettorazzi; Gilmar Batista Marostega; Henrique Ribeiro dos Reis; Isabel Matos Fraga; Isaura do Prado Almeida; Jonas de Miranda Pinto; José Marcelo Pontes; José Ricardo Castrillon; Kelly Cristina Almeida Caetano; Lucimar Teixeira Rodrigues; Ludio Edson da Silva Campos; Marcelo Francisco da Arruda; Marcelo Rocha Meira; Maria Catarina Cebalho; Maria do Carmo Silva; Mariana Dandara Cabral; Maurício de Oliveira Galvão; Monique Virões B. dos Santos; Newton Rodrigues do Nascimento; Odair da Silva; Ordilete Aparecida Correa Gonçalves; Paulo Ribeiro Barros; Pedro Rodolfo Pereira Soares; Rafael Rodrigues da Silva; Rita de Cássia Pereira Borges; Roney Mendes de Arruda; Rosane Segalla Soares; Samira Sakr Bisinoto; Sebastião Ferraz de Almeida; Solange Aparecida Benacchio; Soli Alves de Oliveira; Valdete Mendes da Silva; Valéria do Ó Loiola; Verônica Martinez de Oliveira Raymundi; Wagner da Cunha Siqueira e Zulema Netto Figueiredo.

As escolas participantes:

Colégio Imaculada Conceição; Escola Estadual Ana Maria das Graças Souza Noronha; Escola Estadual 12 de Outubro; Escola Estadual Frei Ambrósio; Escola Estadual Nova Chance; Escola Estadual Onze de Março; Escola Estadual Senador Mário Mota; Escola Estadual União e Força; Escola Municipal Dom Máximo Biennés; Escola Municipal Jardim Paraíso Escola Municipal Santa Catarina; Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres; Instituto Santa Maria.

Aos patrocinadores do evento:
DCE Cópias e Maria Maria Calçados e Confecções.

Ao artista plástico:
Sálvio Junior

Aos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) do Departamento de Matemática do Campus Universitário de Jane Vanini/Cáceres-MT:

Alessandra Lima Cristo; Alessandro Rodrigo Filgueira Cabral; Bruna Borges da Veiga; Cristiane Santana da Silva; Cristiane Maciel Pessoa; Edilson Moraes Magalhães; Franciele Nates dos Santos; Giuseppe Alessandro Ciralli; Kelly Cristine S. Souza; Larissa dos Santos Mamedes; Marcel Luis Almeida Deluque; Marcela Madanês Chavier; Marlon Vinicius Rodrigues da Silva; Marci de Almeida Lara; Myllene Alexandra de Alcantara; Rodrigo José Alves Quirino e Sidnei Lima do Carmo.

A Comissão Avaliadora:

Adriana Nolibos Baccin; Alan Chrisleyr Maracahipes; Alcione Lescano de Souza Júnior; Anderson Marques do Amaral; Antonio Carlos Campelo Jorge; Antonio Chimello; Célia Alves de Souza; Claudia Lúcia Vigar; Derick Vitor de Souza Campos; Douglas Ehle Nadari; Édson Félix da Silva; Eurico Cabreira dos Santos; Evanil de Almeida Cardoso; Edelson Regis de Lima; Fátima Iocca; Fernanda Surubi Fernandes; Fernando Cezar Vieira Malange; Gunnar Ramos; Heloísa Salles Gentil; Herena Naoco Chisaki Isobe; Jennifer Oberger Ferreira; João Carlos Martins Bressan; Judite Gonçalves de Albuquerque; Juliana Avelar de Carvalho; Kelis Estatiane de Campos; Kleber Tuxen Carneiro; Leila Gatass; Lóriége Pessoa Bitencourt; Luciana Melhorança; Luiz Chieregatto; Marcos Gabriel da Silva; Mardelides Silva; Maria Antonia Carniello; Marvin Gerardo Olivas Bonilla; Mauro Viegas da Silva; Mônica Tiho Chisaki Isobe; Nadsley Seraglio Souza Cabral; Nilce Maria da Silva; Olimpia Maluf; Paulo Alberto dos Santos Vieira; Petterson Baptista da Luz; Renata Cristina Lacerda Cintra Batista Nascimento; Rinalda Bezerra Carlos; Roberto Tikao Tsukamoto Junior; Rogério Bendito da Silva Añez; Taniele Carvalho de Oliveira; Tatiana Rondon Viegas da Silva; Tiago Luís de Andrade; Viviane Teixeira Silveira e Wesley Jonatar.

SUMÁRIO

Apresentação	12
Propriedades da água: capacidade térmica, transporte, tensão superficial e solubilidade.....	14
O ar existe!	16
Agrotóxicos: o veneno está em nossas mesas.....	19
Luminária de lava elétrica fluorescente.....	21
Compartilhar pirulito... Tô fora.	24
Brinquedo pet	26
O mistério do encontro das formigas.....	30
Reação da chuva ácida na natureza	35
Fatos e mitos sobre a maconha	38
Influência da resistência do ar	39
Centro gravitacional	42
Ilusão de óptica.....	45
Dilatação térmica dos sólidos	46
Teste da chama para evidenciar a presença de tipos de átomos e explicar o modelo atômico de Bohr.....	48
Atenuação de sinal de ondas eletromagnéticas.....	50
Pressão nos sólidos	52
Engenharia de grego	54
Gerador de hidrogênio	56
Câmara escura.....	59
O efeito da cor da luz, nas cores dos objetos	63
Equilíbrio dos corpos.....	66

Princípios da eletrostática e os tipos de eletrização.....	70
Probabilidade e a lei dos grandes números.....	72
Apresentação didática do teorema de pick	75
Simulando a fibra ótica.....	77
O Sol nosso de cada dia.....	80
O sistema solar.....	82
Motor de stirling	83
Elevador de naftalinas	85
Lata mágica.....	87
Artesamática- jogo das diagonais	89
Produção de histórias em quadrinhos: uma proposta didática para o ensino de geografia	91
Energia eólica experimental	94
Calculando área e perímetro utilizando polígonos	96
Atividade experimental no sistema prisional como forma de ressocialização	100
O som das taças	102
Robô guindaste hidráulico	104
Meninas na engenharia: demonstração do uso do gps nas máquinas agrícolas	105
A reciclagem do lixo abrindo caminhos na cidade de Cáceres-MT	108
Chama dançante.....	111
Atividade experimental “eclipse solar” para alunos do sistema prisional ..	113
Canhão de batatas	116
Energia caseira.....	117
O princípio do funcionamento da magrela ecológica	119
Energia eólica	121

Reciclagem de resíduos plásticos e seus desdobramentos ambientais e sociais	123
O caminho da eletricidade	125
Leitura e escrita de (re) contos africanos	128
Placas tectônicas	130
Conhecendo a hemodiálise: na teoria e na prática	132
Camaleão químico	136
Talha exponencial	138
Lepidópteros	142
Diferentes meios de quebra de dormência da semente de teca	145
Critérios técnicos para escolha de sementes de milho (<i>zea mays l.</i>) Para plantio	147
Reaproveitamento da água da chuva no aviário de postura	149
Quantidade de ovos em desova de peixe betta (<i>betta splendens</i>)	152
Confecção artesanal do pilão, “aldeia fazendinha – terra indígena portal do encantado”	155
Desenvolvimento de minhocas em diferentes substratos de origem animal	157
Desenvolvimento do girassol (<i>helianthus annus l.</i>) sob diferentes doses de fertilizantes químicos e húmus de minhoca	159
Farinha de minhoca na alimentação animal	161
Controle de pragas e doenças no setor de horticultura do ifmt no <i>campus</i> de Cáceres	163
Influência da umidade e da temperatura na eclosão de casulos de minhoca	165
Aproveitamento de espécie de peixe de baixo valor comercial, bagres (<i>pinirampus pinirampu</i>), piranha vermelha (<i>pygocentrus nattereri</i>) e traíra (<i>hoplias sp.</i>) como fonte alternativa de renda para pescadores do alto pantanal matogrossense	166
Como avaliar a qualidade do ovo	170

Influência da temperatura na eclosão de ovos do peixe betta (<i>beta splendens</i>)	172
Estudo de plantas medicinais em cáceres: uma breve análise de etnobotânica e etnofarmacologia	175
Grau de infestação de insetos associados à tangerina poncã no ifmt – Campus Cáceres	177
Perfil do solo em diferentes pontos de coleta no ifmt – campus cáceres....	180
Comparação da produção da alface (<i>lactuca sativa</i>) em estufa e em área a pleno sol com diferentes tipos de adubação	183
Germinação de semente de <i>pouteria glomerata</i> (miq.) Com tegumento lixado em substrato de vermiculita e areia	186
Germinação de sementes de laranjinha-de-pacu (<i>pouteria glomerata</i> miq.) Sem tegumento em substrato vermiculita.....	188
Avaliação da fitotoxicidade do solo enriquecido com biochar.....	190
Comparação do sistema hidropônico por aspersão de ar e por bombeamentos líquidos, utilizados com solução nutritiva e chorume de fezes bovinas	193
Desidratação solar de frutas: interferência da maturação no tempo de desidratação, sabor e aparência global.....	197
Avaliação de emissões de CO ₂ no parque tecnológico do ifmt/campus cáceres	201
Identificação de espécies de abelhas sem ferrão no ifmt - campus cáceres	204
Aceleração do processo de floração de orquídeas	209
Varição sazonal na hidrologia, qualidades física e biológica do rio jauru à altura do distrito porto do limão cáceres - mt	212
Produção de biodiesel metílico a partir do óleo de soja residual coletado no setor da agroindústria do ifmt campus cáceres	215
Avaliação do potencial de propagação do bambu nativo (<i>guadua paniculata munro</i>) em diferentes intensidades de luz	218
Análise físico-química da água do rio paraguai como parâmetro detector de possíveis desequilíbrios da micro e macro biota	222

Comparação do desempenho de leitões desmamados aos 21 ou 28 dias....	225
A utilização do lixo orgânico como adubo para o solo.....	229
Monitoramento da entomofauna xilófaga em teca (tectona grandis).....	231
Experiência da tecnologia social pais (produção agroecológica integrada e sustentável), no município de poconé –mt	235
Classificador artesanal de ovos.....	238
Construção de um enrolador de mangueira automático.....	240
Aplicação com linguagem java para plataforma android	242
Questionário web.....	Erro! Indicador não definido.
Glossário de termos técnicos em libras: computação	244
Aplicativo de expectativa de vida em plataforma android	247
Realidade aumentada	249
Lista telefônica em sistema operacional android.....	252
Interação via webcam no jogo pacman.....	253
Software educacional: estudo de sua usabilidade em sala de aula	256
Automação para estudos de fenômenos físicos em um barquinho a vapor	259
Simulador de refração de luz em lentes esféricas	262
Prótese de membro alternativa de baixo custo para bovinos amputados....	266
Gerador de hidrogênio, uma energia sustentável.....	267
Estudo de componentes eletrônicos para criação de uma maquete interativa controlada em tempo real	270
Automação residencial por comando de voz no delphi	273

APRESENTAÇÃO

Quando crianças, constantemente queremos saber sobre a origem das coisas e dos fenômenos da natureza. Esta curiosidade não pode ser desconsiderada pelo professor quando as crianças chegam à sala de aula, ela deve ser valorizada e as crianças instigadas a investigar, a observar, a questionar, a levantar hipóteses e a registrar todo o processo desenvolvido.

Neste sentido, com a proposta de despertar e instigar o interesse dos alunos pela Ciência e pela investigação de fenômenos e de situações vividas no dia a dia, para que entendam o que à primeira vista possa parecer um mistério ou algo de difícil compreensão, é que o Centro de Educação e Investigação em Ciências e Matemática (CEICIM) da UNEMAT/*Campus* Universitário “Jane Vanini” em conjunto com o IFMT/*Campus* Cáceres, tem o prazer de realizar a III Mostra de Iniciação Científica no Pantanal. A Mostra possibilita aos alunos, apresentar para o público o trabalho de iniciação científica desenvolvido em equipe com a ajuda do professor orientador durante o ano letivo, além de produzir um pôster e redigir o resumo expandido que é apresentado neste Anais.

Nesta edição participaram da Mostra 381 alunos das escolas do sistema público (Municipal, Estadual e Federal) e particular de ensino, sob a orientação de 61 professores, apresentando 106 trabalhos, nas categorias Iniciação Científica Mirim (1º ao 5º ano do ensino fundamental); Divulgação Científica (6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio); Incentivo a Pesquisa (Ensino Médio) e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Ensino Médio).

O leitor poderá constatar neste Anais, que a curiosidade sobre o por que das coisas ainda pode ser despertada nos alunos, assim como, o gosto por assuntos científicos e técnicos e a aprendizagem por meio da investigação. É preciso que continuemos a incentivar os professores e os alunos a prosseguirem neste caminho e isto só é possível com o apoio de nossos parceiros que estão conosco nesta árdua, mas gratificante tarefa de fazer Ciência na Educação Básica no Pantanal. Agradecemos imensamente os professores e alunos da Educação Básica, os docentes avaliadores, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/Projeto *Novos Talentos*, os bolsistas do PIBID do Departamento de Matemática e o artista plástico Sálvio Junior.

A Comissão

INICIAÇÃO CIENTÍFICA MIRIM



PROPRIEDADES DA ÁGUA: CAPACIDADE TÉRMICA, TRANSPORTE, TENSÃO SUPERFICIAL E SOLUBILIDADE

Gabriela Mendes Raymundi

Gabriela Correa Barbosa

José Antônio Fornanciar

Yaslin Naan Araujo Arruda

Alunos do 5º ano do ensino fundamental

Roney Mendes de Arruda – Prof. Me./Orientador

Denise Goltara Gil – Profa. Orientadora

Instituto Santa Maria

INTRODUÇÃO

O trabalho foi despertado na disciplina de ciências quando vimos a importância da água na vida. Essa experiência vai ajudar a entender como as propriedades da água funcionam no nosso organismo e no nosso dia-a-dia, nas plantas, animais, no ar e na vida do planeta. Nossa questão problema é como estudar e ver as propriedades da água: capacidade térmica, transporte, tensão superficial e solubilidade.

A água é um componente de duas moléculas de hidrogênio e uma molécula de oxigênio, a água pura não tem gosto, não tem cheiro, pode ser encontrada nas formas: sólida, líquida e gasosa. Podendo acontecer com ela os mecanismos de solidificação, ebulição, evaporação e condensação que faz acontecer o ciclo da água a água e uma substância muito abundante em nosso planeta. Ela é fundamental para a existência da vida.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi realizado da seguinte maneira: 1- mecanismo de transporte: foram separadas 2 vasilhas de 300 mL (garrafa pet transparente, cortada), em uma colocou somente água, na outra colocou água com corante, depois utilizamos 2 flores brancas, sendo uma colocada na vasilha com água e outra colocada na vasilha com água e corante e fizemos as observações e anotações a cada 01 hora durante 24h. 2- O experimento da capacidade térmica foi realizado usando 01 copo de papel (sulfite rascunho), pregador de roupa de madeira, água, vela, fósforos, foi



colocada água no copo de papel e acesso a vela e colocada embaixo do copo. 3- O experimento tensão superficial foram usados 2 copos (1 com água e 1 com água mais detergente), em cada copo foi colocada folhas pequenas caídas de árvores, e observado o que aconteceu. 4- O experimento da solubilidade foi usado 4 copos numerados (copo 1 água e sal, copo 2 água e talco, copo 3 filtrado do copo 1, copo 4 filtrado do copo 2), foram fotografados todas as etapas da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento 1: o mecanismo de transporte ficou demonstrado através da visualização do deslocamento da cor da solução (água mais corante) para a pétala da flor, pois na flor que ficou somente na água não aconteceu mudança de cor na pétala.

A flor que está na água sem corante ficou normal branca (branca) já a flor que estava no corante ficou roxa pois o caule da flor absorveu a água com o corante que fez a flor ficar roxa pois misturamos o corante azul com vermelho que fica roxo.

No experimento 2: capacidade térmica, quando colocamos a água no copo feito de papel rascunho e acendemos a vela debaixo do copo feito de papel rascunho com a água, o papel não queimou pois a água absorveu o calor do fogo. Já quando aquecemos o copo de papel sem água, o copo pegou fogo. Então entendemos que a água tem capacidade de absorver o calor produzido pela chama da vela, impedindo de queimar o papel.

No experimento 3: sobre a tensão superficial, ocorreu que no copo somente com água quando colocou a folha, ela não afundou ficou na superfície do copo. No copo com água e detergente, quando colocou a folha ela conseguiu afundar, furou a película protetora da água. As moléculas de detergente fizeram as moléculas de água se afastar um pouco permitindo que a folha se afunde.

No experimento 4: sobre solubilidade, o copo 1 (água e sal), após misturar ficou uma solução uniforme, sobrando um pouquinho de sal no fundo do copo, no copo 2 (água e talco), mesmo tentando misturar o talco não foi possível, esses componentes não se misturam (não é solúvel), então nem tudo que é pó é solúvel em água, ou seja, a água não dissolve tudo.

Ainda para verificar essa solubilidade filtramos a solução do copo 1 e observamos que só ficou no filtro o excedente do sal, o filtrado do copo 2 observamos uma quantidade maior de talco, pois esse produto não misturou na água.

CONCLUSÕES

Concluimos que a água é importante para muitas funções: a capacidade térmica permite a regulagem da temperatura com a água (a chama não queimou o papel que tinha água), a água é um meio de transporte para corantes e outras substâncias no interior das plantas e nos animais (a flor branca ficou corada). A água permite dissolver alguns produtos enquanto outros ficam separados (o talco não dissolveu na água e o sal sim), a qualidade da água pura é muito importante pela tensão superficial, pois permite a formação de uma película sobre a camada de água (a folha seca na água com detergente afundou, enquanto na água pura ficou na superfície).

REFERÊNCIAS

SILVA, Nívia Maria da, ANDRADE, Sandra Maria. Ciências, 5º ano: Ensino Fundamental, volume 1/ – 1. Ed. – Belo Horizonte: Pax Editora e Distribuidora Ltda, 2014.

PALAVRAS-CHAVE: tensão superficial, capacidade térmica, água

O AR EXISTE!

Alessa Ketlyn Almeida da Silva

Hevilyn Cezário Leite Gutierrez

Rafael Ribeiro Caetano

Sophia Silva Souza

3ºano do Ensino Fundamental

Kelly Cristina Almeida Caetano - Profa. Orientadora

Escola Municipal Jardim Paraíso

INTRODUÇÃO

Partindo das dificuldades de se trabalhar os conceitos científicos em sala de aula, que acaba se tornando um desafio para o professor no sentido de fazer com que os alunos realmente os entendam se torna necessário, oferecer meios e condições que atendam tanto as dificuldades quanto a curiosidades dos alunos.

Uma questão pertinente ao que foi dito anteriormente, é o **ar**, como apresenta-lo? Como explica-lo? Como percebe-lo? Como entender a sua existência e sua importância para a vida dos seres vivos? Uma vez que ele é invisível e inodoro, tendo está questões este projeto teve como objetivo levar os alunos a compreender a existência do ar presente na atmosfera, sua importância e de onde obtemos, bem como questões de conservação e

preservação ambiental. Levar os alunos a entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência tem grande importância, uma vez que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir.

Segundo Portal do Professor, o ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Ele é importante para a manutenção da maioria das formas de vidas, tanto animais quanto vegetais. (portaldoprofessor.mec.gov.br)

Mesmo se tratando de crianças os conceitos científicos devem fazer parte do estudo dos alunos como definem os PCN's, concretizado e compreendido nas investigações:

[...] é importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas (...), em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações (p. 28).

A fim de chegar ao objetivo principal, o método utilizado foi o investigativo e experimental, proporcionando atividades de investigar, pesquisar, analisar, realizar experiências, ler e interpretar partindo do conhecimento adquirido pelos alunos para o âmbito científico adaptado ao ano escolar. Com experiências os alunos verificaram suas hipóteses, que foram concretizadas em leituras, anotações, comparações, imagens, exposições orais e escritas.

Contudo, houve o estudo de um conceito científico através das experiências com interação e aprendizagem dos alunos.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

O estudo sobre o ar partiu do conhecimento deles, quais eram os conhecimentos sobre o ar, no qual foram respondidas as seguintes respostas “é o vento” “é a respiração”, mostrando que já tinham alguma ideia sobre o ar.

Partindo desse conhecimento realizamos leituras de imagens e textual do livro didático Projeto Buriti: Ciências, 2011, sobre o ar no planeta e as seguintes experiências:

EXPERIENCIA	HIPOTESIS E RESULTADOS
Para onde foi o ar? Cada aluno recebeu um balão levou para inflar e colocar no frizzer ou congelador da geladeira, por uma noite, para ver o que aconteceria.	Surgiram varias hipóteses, que estouraria, congelaria, no final aconteceu que o balão diminuiu o volume do ar, chegando à conclusão que o ar quente o é mais leve do que o ar mais frio, assim o ar não saiu apenas ficou denso.
Ar mistura de gases- Copo e vela: na sala foram acesas duas velas, para ver o que aconteceria, com o tampar do copo sobre as velas ela apagava.	Surgiram varias hipóteses, o copo iria estourar, a vela ia ficar do mesmo jeito, verificaram que a vela tampada apagava, chegando a conclusão que o oxigênio é importante para varias atividades do dia-dia como a queima do fogo, também perceberam que o ar preenche os lugares onde ele é preso.
Macaco de ar - o ar tem peso, na sala uma sacola foi preso a uma mangueira, e cheia de ar a medida que ia enchendo ia erguendo peso sobre a sacola.	As hipóteses: a sacola não iria aguentar, não conseguiriam levantar o peso, chegaram a conclusão que o ar possui força e ocupa lugar, podendo erguer peso.
O ar em movimento – na sala seguraram um espiral de papel sobre a lâmpada de abajur ligado, para ver o que aconteceria.	As hipóteses foram o papel iria pegar fogo, não iria acontecer nada, o papel iria ficar muito quente, puderam ver e sentir o papel girar, chegando conclusão que a corrente de ar moveu o papel pelo aquecimento do ar.
O ar está limpo? Deixaram dois panos brancos um em sua casa guardado em uma sacola e outro no varal sem tomar chuva.	Hipóteses foram vai ficar cheio de poeira, vai ficar preto, perceberão que a cor do tecido esta de acordo com a sujeira do ar que tem haver com a poluição e que é esse ar que respiramos.

Levando em consideração as ideias iniciais dos alunos, pode-se considerar que houve aprendizagem e compressão do que foi proposto. O contato com as experiências fizeram que aprendessem sobre atmosfera, a presença do ar, que ele possui peso, sofre alterações pela temperatura, respiramos o ar oxigênio, muitas coisas não podem ser realizadas sem o ar, devemos cuidar do planeta principalmente diminuir a poluição. Através dos relatos como “o ar é o vento, que a gente sente e não vê e não pega”, “a atmosfera é quem protege a terra e segura o oxigênio para gente respirar” e escrita os alunos mostraram que aprenderam sobre o ar. (Descrição e discussão dos resultados obtidos considerando a questão problema.)

CONCLUSÕES

O estudo levou em consideração o conhecimento prévio do aluno, que foi discutido, apresentado, testado e aprimorado através das experiências. Com essas atividades investigativas foi possível trabalhar os conceitos e

chegar aos objetivos propostos, tornado aula dinâmica, com interação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental, Parâmetros curriculares nacionais: Ciências. 3 ed. 2001, Brasília: MEC.

Portal do Professor, disponível em > <http://www.feiradeciencias.com.br>< acesso em 25/08/14.

Projeto Burity: Ciências. Editora Moderna, São Paulo, 2011

Revista Nova Escola, a curiosidade na aula de ciências, setembro nº 265, 2013.

AGROTÓXICOS: O VENENO ESTÁ EM NOSSAS MESAS

Kauany de Carvalho Couto

Luz Liz Dy Allah Untar

Raissa Vitória Paesano Luz Teodoro

Discentes do 5º ano do Ensino Fundamental

Abdala Untar - Engenheiro Agrônomo Msc.- Prof. Orientador

Colégio Adventista de Cáceres

INTRODUÇÃO

O Brasil é campeão mundial de uso de agrotóxico, embora não seja o campeão mundial de produção agrícola. O país ainda é o principal destino de agrotóxicos já proibidos no exterior. Para entender por que isso acontece, a jornalista Mariana Lucena, da Revista Galileu, entrevistou o médico, pesquisador e professor, Wanderley Antônio Pignati, Doutor em Saúde Pública, da Universidade Federal de Mato Grosso. À pergunta “O agrotóxico faz mal mesmo se for usado corretamente?”, respondeu o entrevistado:

Não existe uso seguro. Isso é uma fala dos produtores de agrotóxico. Por exemplo, se o trabalhador que aplica estiver protegido como um astronauta, isolado com todos os equipamentos de proteção individual, inclusive para respirar, ele é menos prejudicado, mas não estará 100% protegido. E qual a proteção ao ambiente? Sempre deixará resíduos nos alimentos, que serão consumidos pelas pessoas e animais, contaminar os rios, os córregos, o ar, os lençóis freáticos. (TERRA DE DIREITOS, 2010)

Tendo como fundamentação fática esta assertiva, que tem bases em pesquisa científica do entrevistado, este projeto se propõe a mostrar, para toda a sociedade local de Cáceres, os mecanismos de contaminação do ambiente promovido pelo agronegócio brasileiro e levantar questões e reflexões. De acordo com o último levantamento do Sistema Nacional de Informações Tóxico - Farmacológicas da Fundação Oswaldo Cruz, foram registrados 11.641 casos de intoxicação por agrotóxicos no Brasil, em 2009, com 188 óbitos. Dados das próprias indústrias de agrotóxicos apontam que, desde 2008, o Brasil assumiu o posto de maior consumidor de agrotóxicos em todo mundo, com um mercado que movimentou mais de US\$ 7 bilhões, naquele ano. O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos da ANVISA identificou irregularidades em 28% das 2.488 amostras coletadas pelo Programa em 2010. Deste total, em 24,3% dos casos, os problemas estavam relacionados à constatação de agrotóxicos não autorizados para a cultura analisada. Já em 1,7% das amostras foram encontrados resíduos de agrotóxicos em níveis acima dos autorizados. Esses resíduos indicam a utilização de agrotóxicos em desacordo com as informações presentes no rótulo e bula do produto, ou seja, indicação do número de aplicações, quantidade de ingrediente ativo por hectare e intervalo de segurança. Nos 1,9% restantes, as duas irregularidades foram encontradas simultaneamente na mesma amostra. (ANVISA, 2011)

DESENVOLVIMENTO

Este trabalho constou de pesquisa bibliográfica de artigos, revistas e textos sobre o assunto. As consultas se realizaram principalmente por via eletrônica, mas também via material bibliográfico impresso, nas bibliotecas do IFMT, da UNEMAT e da Escola Adventista de Cáceres, todas em Cáceres. Muito contribuiu para com este trabalho o filme-documentário da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e pela Vida, realizado pelo cineasta brasileiro Silvio Tendler, e que veio inspirar o título deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado desta pesquisa desemboca, necessariamente, nos estudos do professor Pignati, (2010), que alerta para os impactos negativos para o trabalhador, produtor e morador rural, o que implica, diretamente, sua família, em seu *habitat*, e não raras vezes mora dentro das plantações, ou na periferia das cidades. A pulverização atinge a todos e tudo que está sob ela e nas imediações. O impacto é no ambiente em geral, com a contaminação por das águas, do ar e da terra. Os resíduos dos agrotóxicos alcançam os poços

artesianos de água potável, os córregos, os rios, a água de chuva, o ar. E, principalmente os seres vivos de todas as espécies. Isso faz com que a população absorva os agrotóxicos, pelas vias mais diversificadas, até mesmo através do leite materno humano, fato constatado em pesquisa, em Lucas do Rio Verde, em Mato Grosso.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, deduz-se que a tendência é aumentar a utilização de agrotóxicos em Mato Grosso e no Brasil, o que requer do poder público, uma política ambientalista mais forte e ágil, mudando os rumos tecnológicos dos produtores de alimentos em direção da Agroecologia e da Educação Ambiental, em todos os segmentos da sociedade, a partir das crianças. Conclui-se, com boa dose de preocupação, que, em se mantendo as condições tecnológicas e fitossanitárias atuais, a população brasileira estará cada vez mais envenenada, mais doente, mais estressada, mais depressiva, mais obesa e mais propensa ao suicídio. E o fato gerador dessa situação está, também, na qualidade dos alimentos que se levam para a mesa todos os dias.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Cartilha sobre agrotóxicos**. Série Trilha do Campo. Brasília: ANVISA. 2011.

Centro Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari do Brasil. **Solo**. 10.ed.. São Paulo: Sangari do Brasil, 2007. (CTC: Ciência e Tecnologia com Criatividade).

<http://terradereitos.org.br/2010/05/26/agrotoxico-e-problema-de-saude-publica/>
Acesso em 09 jun. 2014.



LUMINARIA DE LAVA ELETRICA FLORESCENTE

Daniely Stefany Batista de Moraes

Camili Fernandes do Espírito Santo

João Vitor da Silva Jacob

Eduardo Jordam Correia Gonçalves de Paula

Alunos do 5º ano do ensino fundamental

Claudia A. Ribeiro de Oliveira – Professora Orientadora

Escola Estadual Frei Ambrósio

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa científica, surgiu após o comentário na sala do 5º ano do ensino fundamental da escola Frei Ambrósio sobre a II Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, após comentar com alunos, sobre outros projetos e pesquisa, que a escola já tinha apresentado em outras Mostra de

Projeto, surgiu o interesse dos alunos em participar, então decidimos formar grupos e pesquisar sobre vários assuntos, os mesmos fizeram as pesquisas e trouxeram assuntos interessantes para a sala, sentimos curiosidades em aprofundar mais em uma das pesquisas, que chamou a atenção de toda a sala sobre uma luminária fluorescente.



Essa pesquisa despertou a curiosidade no grupo e nos alunos em ver que materiais reciclados e não reciclado podem proporcionar o prazer de termos em nossa casa ou no local de trabalho vários objetos de decoração. Onde surgiu vários questionamentos: Podemos colocar essa luminária em qualquer lugar? Quando tempo ela pode ficar ligada? Que material será utilizado? Se trocarmos um material, vai funcionar? Essa luminária vai explodir? O que é lava? Como se formam as lavas?

Com todo esse questionamento e dúvida, resolvemos nos aprofundar mais na pesquisa científica para que a nossa curiosidade e os nossos questionamentos sobre o assunto tivessem respostas. Para obtermos resposta das hipóteses levantadas, procuramos observar várias experiências em alguns sites, conversei com o professor de ciências sobre os materiais a serem utilizados, pesquisei sobre os produtos líquidos e de outros que fazem parte da experiência, pesquisamos também sobre os preços dos materiais não reciclados a serem utilizados, mais sempre com muita atenção em cada detalhe, para que no final o resultado fosse aquilo que todos nós esperávamos.

DESENVOLVIMENTO

Durante a nossa pesquisa nos sites, observamos alguns tipos de luminária de lava fluorescente elétrica com mais produtos e outros com menos e com materiais reciclados. Optamos em realizar a pesquisa com a Luminária de lava fluorescente elétrica com produto reciclado. Todas as observações e pesquisas foram registradas no caderno pelos alunos, em forma de relatório, fotos e filmagem todo o processo da pesquisa científica. Uma das misturas chamou a atenção dos alunos em ver que o óleo não se misturou com a água e tinha o álcool, o corante e uma lâmpada embaixo junto com um material reciclado, de início tivemos um pouco de medo em realizar a experiência por pensar que não iria dar certo as misturas e com receio de explosão ou de queimar um dos produtos, um dos alunos comentou que não podia dar errado se seguirmos os passos com materiais certos.

Logo após a pesquisa, com os registros no caderno, procuramos o professor de ciências da escola Frei Ambrósio, onde o mesmo já tinha participado de várias feiras de ciências e feito algumas experiências e projetos científicos com alguns dos produtos que iríamos utilizar. O professor nos orientou a pesquisar em enciclopédias, em alguns sites, na revista Ciência e Hoje, e no nosso próprio livro didático de ciências, onde nos iríamos enriquecer o nosso conhecimento e a nossa pesquisa científica. Com esse aprofundamento no assunto, começamos a perceber e ter resposta para alguns dos nossos questionamentos.

No decorrer da pesquisa, com a leitura de revistas e de buscarmos informações, no laboratório de informática da escola Frei Ambrósio, descobrimos que o óleo é um produto que não se mistura com a água. Isto acontece devido à grande diferença de densidade das substâncias. O óleo é composto de moléculas apolares enquanto a água é puramente formada por moléculas polares, isto é se colocarmos um pouco de água num copo e depois o óleo, a água afunda e o óleo flutua, porque a água é mais densa que o óleo. E o álcool também tem a densidade menor. Toda essa mistura do álcool, água e corante juntos e aquecida com a lâmpada, faz com que o óleo esquente e se quebra em pequenas gotas, mas não irá se misturar com a água ou com o corante alimentício (à base d'água). Isso manterá o óleo separado da água colorida, dando um belo efeito à lâmpada.

Quando também aquecemos a água com o álcool, que esta no fundo do vidro, o volume se mistura e aumenta, e a sua densidade diminui tocando a tampa. Ao tocar a tampa percebemos que a mesma está em contato com o ar de fora, então está um pouco mais fria, com isso a mistura se esfria ao tocar a tampa e novamente fica mais densa e cai. Esse ciclo irá repetir por muito tempo, até que o óleo perca sua propriedade de ficar transparente, deixando o efeito um pouco embaçado.

Nessa fase da pesquisa já realizamos a experiência, visualizamos, debatemos sobre as hipóteses levantadas e obtivemos resposta da nossa curiosidade, registramos em forma de relatório, a conclusão da pesquisa científica, que iremos apresentar e socializar o nosso conhecimento adquirido na escola na Feira da Escola no dia 28/11/2014 e na Mostra da Unemat em 14/11/2014.

CONCLUSÃO

Esse projeto nos proporcionou um envolvimento de alunos, professores e a família, no intuito da realização da pesquisa, nas respostas

dos questionamentos e das hipóteses levantadas. Adquirimos conhecimentos dando da pesquisa científica como dos materiais utilizados, levaremos esse aprendizado para toda vida escolar e pessoal.

O aprendizado mais importante que ficou foi o entendimento de que materiais reciclado podem ser reutilizado em objetos decorativos, pesquisa científica etc.

Finalmente tivemos a conclusão que a mistura dos produtos não explode, nem queima, simplesmente nos proporciona um espetáculo de brilhos e cores por alguns instantes.

Perceber também que tudo que às vezes e sucata ou lixo misturado com outros materiais não reciclado, pode ser usado numa experiência ou trabalho científico.

REFERÊNCIAS

ABC DO SABER – Andersom Bocari/<http://bit.ly/abcRegistre>

www.manualdomundo.com.br/2013/10/5-videos-com-experiencias-de-bagunca-para-o-dia-das-criancas/ Acesso em: 05/09 e 11/09.

Revista Ciências e Hoje edição agosto, 2009.

BEZERRA, L. A M. Ciências – projeto Buriti. São Paulo: Editora Moderna, 2011.

COMPARTILHAR PIRULITO... TÔ FORA.

Luiz Henrique Moraes Bassan

Maria vitória Jacob Gaspar

Paulo Ricardo Q. Miranda

Wender da Cunha Rodrigues

Alunos do 1º ano do Ensino Fundamental

Isaura do Prado Almeida - Professora orientadora

Escola Estadual Frei Ambrósio

INTRODUÇÃO

O projeto investigativo compartilhar pirulito tÔ fora... Foi desenvolvido com objetivo de possibilitar aos alunos o que é possível adquirir com a troca de objetos e alimentos, sendo uma prática comum entre os alunos. Por isso a nossa intenção foi provocar dois questionamentos: como a bactéria age em nosso organismo sem nos fazer mal? E quando ela nos mal? Apresentar através de gravuras e vídeos que existem seres invisíveis a olho nu, benéfico e maléfico causados ao microorganismo do homem.

Segundo Dr. Dráuzio Varella, as bactérias são chamadas de microorganismo porque seu tamanho é tão diminuto que só podem ser vistos com um microscópio. É unicelular porque sua estrutura é muito simples, possuem tão-somente uma célula.



As bactérias provocam enfermidades, as plantas, os animais e os seres humanos podem sofrer enfermidades causadas pelas bactérias. A difteria, a amidalite, a hanseníase a tuberculose, o cólera, são exemplos de doenças que as bactérias podem causar, além das intoxicações.

Hoje, graças aos progressos da bacteriologia, ciência que estuda as bactérias, podem-se controlar muitas destas doenças com antibióticos e até preveni-las com vacinas e medidas de higiene. As bactérias também podem nos curar, o homem emprega muitas bactérias para fabricar antibióticos. Portanto, certas bactérias podem atacar nosso organismo e outras, curá-lo.

DESENVOLVIMENTO

Para identificar o que a turma sabe sobre bactéria realizemos uma conversa informal sobre o que é bactéria? Se já viram? As maiorias dos alunos disseram que é um bichinho, questionei se já viram? Alguns alunos disseram que já, como é? Então se calaram até que dois alunos disseram que não dá ver só com microscópio. Diante dessa conversa começamos o desenvolvimento do projeto com leitura informativa. Para complementar as resposta, realizamos leitura de outros textos, assistimos ao vídeo Xô bactéria. Convidamos a enfermeira do PSF CAIC, que colaborou com a palestra sobre bactéria reforçando a importância do hábito de higiene diário, aproveitando o momento, os alunos realizaram uma pesquisa fazendo levantamento quantos alunos fazem uso de garrafinha ou copo para tomar água? Percebe-se que as maiorias dos alunos não fazem o uso desses objetos, sendo assim organizamos pequenos grupos e fomos às salas do 1º ao 5º ano informando a importância de cada um ter seus objetos de uso pessoal, e não fazer uso coletivo de pirulito, balas etc. Apresentamos o gráfico demonstrando o número de alunos de cada sala e quantidade alunos que fazem uso de copo e garrafinha, se surpreenderam com o resultado.

Destacamos também nas discussões que micro-organismos existem, ainda que alguns sejam invisíveis a olho nu, compreende que eles são seres vivos, reproduzem, respiram, se alimentam etc., alguns deles têm relação

com doenças outros são indispensáveis ao nosso organismo, alguns exemplos disso são as bactérias intestinais presentes naturalmente na flora humana que auxiliam na digestão dos alimentos, podemos dizer são as bactérias boas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral espera-se que o resultado da pesquisa proposta possa ser utilizado diariamente pelos alunos não só âmbito escolar, mas em todo momento, para que tenha uma vida, mas saudável.

CONCLUSÃO

Concluimos que a pesquisa investigativa feita com o uso de objetos ou alimentos compartilhado foi excelente, pois além de motivar os alunos no processo de ensino e aprendizagem, houve mudanças de hábitos, a maioria dos alunos está fazendo uso diário de objetos de uso pessoal e deixaram de dividir pirulitos, balas.

REFERÊNCIAS

LOPEZ, E. de La Paz; SOLA, V. B.; DEL HIERRO, A. N. **Enciclopédia básica escolar interativa**: século XXI. São Paulo: Editora Vergara Brasil, 2004.
SANTANA, O.; FONSECA, A. **Ciências naturais**. 2 ed. São Paulo: Saraiva 2006.

BRINQUEDO PET

Igor Roberto Ramos Sales

Melissa Cristina Campos Santana

Paulo Henrique da Silva Santos

Verônica da Silva Viana

Alunos do 2ºAno do Ensino fundamental

Maria do Carmo Silva- Professora Orientadora

Escola Estadual Frei Ambrósio

INTRODUÇÃO

A escola com seus equipamentos tecnológicos, nos dias atuais esta bem preparada para contribuição com a pesquisa científica, levando o aluno à aquisição do conhecimento através de instruções teóricas e experiências práticas demonstrativas e comprobatórias. O professor (a) tem a responsabilidade de instigar a curiosidade do aluno para conseguir desenvolver a aprendizagem de forma que satisfaça o desejo de fazer descobertas, ou conhecer a essência do desconhecido. Ao questionar os alunos sobre o que queriam pesquisar e que curiosidades tinham para

conhecer. A resposta foi à pergunta: Do que é feito o plástico? Dê que é feita e como se faz a garrafa pet? Como transformar as garrafas pet em brinquedos? Surgiu de um aluno o tema para o projeto que aguçou a curiosidade dos colegas que também quiseram pesquisar sobre o plástico de garrafa pet. No entanto comprova se que da fala significativa mencionada por Paulo Freire surgiu o tema para o projeto a ser desenvolvido. O objetivo aqui é descobrir respostas aos questionamentos, construir com hipóteses respostas possíveis, encontrar realmente a verdade em sua essência real e realizar atividades práticas de fabricar brinquedos de garrafa pet. A abordagem teórica é de suma importância, mas deverá acontecer depois das respostas possíveis dos alunos: -“Eu acho que o plástico da garrafa pet é feito de borracha.” Para depois serem pesquisadas e comprovadas. Na biblioteca e laboratório de informática os alunos farão pesquisa para assim comprovar ou não suas hipóteses mencionadas. Os conceitos científicos se apresentam em pesquisa bibliográfica e em laboratório de informática, para conhecer e responder os questionamentos conceituais sobre o tema. Após a aprendizagem conceitual partiremos para a investigação assistindo vídeos sobre a fabricação da garrafa pet e na internet veremos do que é como se faz plástico. Diante da resposta à questão problema, seguiremos para a parte de reciclagem e montagem dos brinquedos pet. Porém através da criatividade análise da garrafa pet os alunos terão oficina de criação de brinquedo pet.



Seendo professora orientadora estarei instigando e orientando as ideias apresentadas pelos alunos na fabricação do brinquedo que está pensando em construir, não impondo as minhas ideias e sempre respeitando a ideia do aluno apenas instruindo a criação de brinquedos reaproveitando a garrafa pet e outros materiais recicláveis.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa surgiu de um dialogo entre professor e alunos, na busca de curiosidades, para desenvolver um conhecimento e diante disso surge à indagação sobre o plástico de garrafa e como transforma-lo em brinquedo para as crianças se divertirem no recreio. Assim enquanto orientadora propus aos alunos que realizassem questões hipóteses sobre o plástico, depois tentassem responder de acordo com o conhecimento adquirido no dia a dia de vida cotidiana. Depois desses conhecimentos registrados buscamos as

respostas verídicas sobre as dúvidas surgidas, unimos os livros, as tecnologias para fazer a comparação entre as respostas. No período de investigação assistimos: vídeos sobre a fabricação da garrafa pet e na internet na sala de vídeo observaram e comprovaram as respostas das questões indagadas e acima citadas. Na pesquisa em biblioteca e site os alunos descobriram que o plástico é feito de petróleo. O petróleo é um óleo mineral bem escuro extraído das profundezas do subsolo ou do fundo do mar, através de uma perfuração profunda em terra firme ou no mar. Depois de retirado o plástico é levado para a refinaria, separado em diferentes substâncias e cada uma serve para um produto diferente que a gente chama de derivado, um desses é a nafta uma matéria prima para a indústria de plástico. As moléculas da nafta ficam uma do lado da outra e só podem ser vistas no microscópio e serve para fazer o plástico.

Plástico é uma palavra que veio do grego: “Plastikos” feito para moldagem. O plástico é material fácil de moldagem é flexível tem plasticidade, os mais duros servem para fazer telefone, os mais moles fazer cd, eletrodomésticos e brinquedos, os mais elásticos servem para fazer mangueiras.

Para fazer a garrafa pet, retira se a nafta, matéria prima do petróleo e leva para a indústria que transforma em plástico moldando em máquinas as garrafas. Para fabricar brinquedos de garrafa pet, os alunos resolveram se organizar em grupos e juntos pensaram na construção de um brinquedo e unidos começaram a produção, transformando a sala de aula em uma oficina de construção de brinquedos. Os alunos aprenderam a fazer a coleta seletiva do lixo de acordo com a classificação: azul para papel, amarela para o metal, verde para o vidro e a vermelha para o plástico, também aprenderam reciclagem, reaproveitamento e durabilidade do plástico que é de quase quatrocentos anos. Além disso: mediram, compararam, dividiram, multiplicaram, somaram, subtraíram, criaram e construíram vários brinquedos dentre eles: o trem de garrafa, o bilboquê, o vai e volta... A oficina foi prazerosa, através dessas atividades os alunos investigaram a origem do plástico que para eles era desconhecida, comprovaram esse desconhecimento pela pesquisa, leitura e mídia, aprenderam analisar e buscar respostas. A pesquisa fez os alunos usarem o laboratório de informática e a sala de vídeo assistindo os slides da TV Escola: Canal da Educação. Finalizando os alunos brincaram, aprenderam e socializaram as aprendizagens teóricas e práticas sobre o projeto “Brinquedo Pet”

socializando e apresentando para os colegas de outras turmas ou salas da escola e na cidade universitária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Brinquedo Pet surgiu da curiosidade em saber a origem do plástico que depois de descoberta através de pesquisa em varias fontes de conhecimento, os alunos resolveram aproveitar essa descoberta e todo o conhecimento, reciclando e fabricando brinquedos em oficinas pedagógicas. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois os alunos partindo de pesquisa chegaram a conhecer a origem do objeto desconhecido: o plástico, e foram além desse conhecimento transformando as garrafas plásticas em brinquedos para se divertir e brincar para assim também preservar o meio ambiente. Enquanto orientadora desses alunos ensinei e aprendi a importância do brinquedo na sala de aula e escola. Como diz Walda de Andrade Antunes:

É o brinquedo que estimula a sua fantasia, auxilia a superar medos, lança desafios e promove a superação, aguça a sensibilidade, estimula a criatividade e a comunicação. Quando brinca, a criança é participativa, toma iniciativas, interage com os colegas e amigos, cria e respeita regras. Quando brinca, ela desenvolve a capacidade de observação e julgamento, a atenção, a colaboração com o grupo, o respeito pelo companheiro, pelas suas opiniões (p.13).

Completa ainda dizendo: “Brinquedo e livro juntos fortalecem ainda mais a construção de novos conhecimentos, favorecendo o desenvolvimento motor, social, emocional e cognitivo” (p.14).

A autora deixa esclarecidamente relatos que conclui colocando em prática durante esse projeto em minhas orientações. O Projeto: Brinquedo Pet será apresentado na III Mostra de Iniciação Científica no Pantanal para relatar e ser apreciado pelos professores e alunos para incentivar essa prática docente e discente.

CONCLUSÕES

Avaliando o projeto no decorrer das atividades desenvolvidas em teoria e prática, no desempenho dos alunos durante a oficina pedagógica de brinquedo comprovei a importância de trabalhar com projeto científico, as atividades tornaram se interdisciplinares e a oficina pedagógica além de diversão fonte de conhecimento, aprendizagem e produção. Os

conhecimentos adquiridos foram satisfatórios tanto para os alunos, quanto para minha formação enquanto orientadora. Aprendi com essa prática pedagógica de projeto científico a importância de “brincar” no processo de ensino e aprendizagem e a utilização do brinquedo na sala de aula para desenvolver habilidades e capacidades dos alunos. O empenho dos alunos na pesquisa, investigação, análise de produção na oficina pedagógica, foram satisfatórios.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, W. de A. Lendo e formando leitores: orientações para o trabalho com a literatura infantil. V.1. São Paulo: Editora: Global, 2007/2008.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental, Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais. 3 ed. Brasília: MEC, 2001.

O MISTÉRIO DO ENCONTRO DAS FORMIGAS

Julia Cecilia de Araujo Pescara

Kemmilly Caroline Matos da Silva

Marcos Eduardo Silva Santos

Tiago Silva de Carvalho

Alunos do 3º ano do ensino fundamental

Elizabeth Ourives P. de Souza – Professora Orientadora

Escola Estadual Frei Ambrosio

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa científica se deu após a leitura do gênero textual – A Fábula da Cigarra e as Formigas, alusiva ao dia do trabalho- 1º de maio com os alunos da 3ª fase do 1º ciclo- 3º ano da Escola Estadual Frei Ambrósio, onde conversamos o fato da cigarra cantar o verão todo e as formiguinhas trabalharem incansavelmente procurando alimento para quando chegar o inverno, e diante dos comentários sobre o dia do trabalho, a importância do trabalho em nossas vidas, o trabalho dos familiares, seja como estudante e ou profissional, sentimos curiosidade em conhecer um pouco sobre o trabalho das formigas por serem tão pequenas e trabalhadeiras.



Surgiu uma pergunta muito interessante de um aluno: por que as formigas tocam umas as outras quando se encontram antes de continuarem

seu caminho? Diante dessa pergunta, surgiram muitas hipóteses como: elas se beijam?; trocam alimentos?; elas se comunicam.

Com esses questionamentos e dúvidas, fomos em busca de uma resposta científica, instigando assim a nossa curiosidade, em obtermos uma resposta ou mais sobre o assunto em questão. Para investigar as hipóteses levantadas, partimos para a observação individual dos formigueiros artificiais em nossas casas, parentes ou vizinhos, e, em grupos, na casa de alunos, no campo de futebol, nos jardins, embaixo de pedras, no tronco de árvores, nos azulejos, paredes e pisos da escola e nos entornos, observando sempre o caminho que elas percorrem, o movimento que fazem e o que fazem ao ficarem próximas

DESENVOLVIMENTO

Encontramos diversos tipos de formigas: grandes, pequenas, vermelhinhas, amarelas, rápidas, lentas, carregando folhas, farelos brancos e pretos, sempre direção à pequenos e grandes formigueiros, pois elas vivem em pequenas e grandes colônias. Fizemos os registros através de desenhos, fotos e filmagens.



Em seguida fomos conversar com Professores e Biólogos da Escola Frei Ambrósio, que já tiveram estudos e projetos na área de insetos, emprestamos livros, enciclopédias antigas para aprofundarmos no assunto e enriquecer nossa pesquisa científica. Com essa busca de conhecimento e conversas formais e informais, iniciamos a eliminar algumas hipóteses no sentido de pensar que as formigas se beijavam ao se tocarem.

Recebemos informações que as formigas são insetos que pertencem a família FORMICIDAE, da qual já foram descritas cerca de 10.000 espécies e que as mesmas tem 1 par de antenas, utilizadas na comunicação e um par de poderosas mandíbulas usadas na captura ou coleta de comida, defesa e também na escavação dos formigueiros. Após essa descoberta partimos para a leitura de diversos autores como Alice Dantas Brites, Fernand Tavora, Revista Ciência Hoje, onde conhecemos a vida das formigas em seu habitat, sua alimentação, as colônias, a sociedade, o curioso acasalamento. Nesse momento já estávamos com muitos registros em mãos onde comparamos diversos autores.

Tanto os insetos sociais como os não-sociais, usam sinais químicos, táteis, visuais e auditivos para comunicar-se. A comunicação química por meio de feromônios foi estudada mais extensivamente nos insetos do que em qualquer outro grupo de animais (RUPPERT E BARNES, 2006).

Nessa fase da pesquisa, buscamos no laboratório de informática da escola, sites, documentários, entrevistas, vídeos e filmes para elaborar os nossos registros individuais. Assistimos o documentário do Globo Repórter “A Vida Secreta das Formigas” e o filme: Lucas no formigueiro e a Vida de Inseto da Disney, nos divertimos e obtivemos conhecimentos sobre a vida social da formiga, a perfeita organização dentro da colônia e refletimos muito e relacionamos à vida do ser humano.

Estudamos o formigueiro e sua estrutura onde a princípio, pensamos em trazer um formigueiro para a sala de aula, para nossa Feira na Escola e futuramente para a Mostra de Iniciação Científica do Pantanal- UNEMAT, mais para que não alterássemos a vida organizada da colônia e em respeito ao Meio Ambiente, decidimos construir nosso formigueiro artificial de garrafa pet, rolinho de papel higiênico e nossas formiguinhas artificiais.

Após experiências visuais, orais, escritas, científicas, debates, seminários, entrevistas com a família e sociedade sobre o assunto, conseguimos finalmente, montar nosso texto-conclusão dessa pesquisa científica, onde nosso conhecimento será exposto para a comunidade escolar na Feira da Escola no dia 28-10-2014 e na Mostra da Unemat em 14-11-2014.

CONCLUSÃO

O projeto científico nos proporcionou uma aproximação maior entre alunos- professora, família, comunidade escolar, onde todos foram envolvidos para orientar em nossas dúvidas.

Adquirimos muitos conhecimentos, não só no tema do projeto, mais aprendizados que iremos levar para nossa vida pessoal e acadêmica. Aprendemos com as formigas a perfeição de sua organização, a sua vida social, o papel da formiga macho e a metamorfose, a alimentação de fungos e não das folhas, etc.

Finalmente descobrimos que as formigas realmente param uma diante da outra antes de continuar andando, porém, como a antena é um órgão sensorial nos insetos, as formiguinhas sentem o cheiro uma das outras através do contato das antenas, para o reconhecimento da companheira da

colônia, pois qualquer cheiro diferente é motivo para alarme convidando “as soldados” para expulsar o inimigo.

A comunicação entre as formigas é realizada através de substâncias químicas chamadas ferormônios. Onde com suas antenas detectam feromônios deixados nas trilhas, ao redor do formigueiro, ou presentes no corpo de outras formigas, dessa forma reconhecem uma as outras encontrando caminhos que levam a fonte de alimento e alertar a colônias sobre ameaças ou presença de predadores. Essa cheirada também percebe se alguma formiga está infectada de parasita, fungos ou bactérias, onde as próprias formigas infectadas liberam um feromônio diferenciado que é reconhecido, como resultado, ela é expulsa e acaba morrendo, pois as formigas são insetos sociais e são incapazes de viver sozinhas. Pois um formigueiro jamais aceitaria uma formiga de outro ninho e muito menos doente.

REFERÊNCIAS.

RUPPERT, E; BARNERS, R. Zoologia dos invertebrados. 6. Ed. São Paulo: Ed. Roca, 1986. p.385.

BRITES, A. Formigas: divisão de tarefas e cooperação fazem parte da vida de insetos.

TÁVORA, F. A vida secreta das formigas. Ciências Hoje.

Globo Repórter. A vida secreta das formigas. 1,2,3 e 4.

DAVID, John A. Lucas, um intruso no formigueiro. Filme. Warner Bros, 2006.

LASSETER, John; STANTON, Andrew. Vida de inseto. Filme. Pixar. 1998



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



REAÇÃO DA CHUVA ÁCIDA NA NATUREZA

Acácia Maria Siqueira Silva

Amanda Muniz Drager

Laila Mahmud Karim

Vitória Marina Balbinot dos Anjos

Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

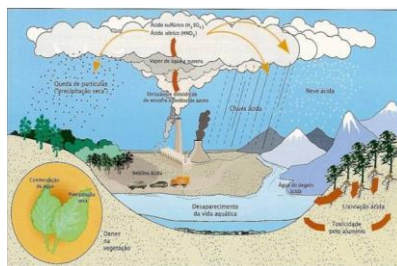
Verônica Martinez de Oliveira Raymundi – Prof^ª/Esp./ Orientadora

Colégio Imaculada Conceição - CIC

INTRODUÇÃO

Compreendemos que o uso do território pela comunidade humana tem implicado em desequilíbrios socioambientais e degradação de ecossistemas, colocando em riscos a segurança do planeta Terra faz com que o homem possa refletir e identificar os problemas que estão relacionados à sociedade e o meio em que vivemos possibilita avaliar políticas sustentáveis em relação à exploração dos espaços dos territórios em diferentes escalas. A construção do espaço urbano ao longo do tempo desencadeou ações humanas que tem implicado desequilíbrios socioambientais em grandes proporções em nosso planeta, como consequência, o planeta esta sofrendo grandes desastres ambientais, que estão fugindo do controle humano. Os pesquisadores, há décadas vêm alertando sobre o impacto do descuido do homem com o ambiente e pesquisas comprovam que o excesso de químicos nas emissões de gases poluentes vem desencadeando inúmeros problemas, sendo um deles a chuva ácida.

As águas das chuvas são naturalmente ácidas, por conta da presença do CO_2 na atmosfera, apresenta um pH de 5,4, não causa nenhum prejuízo ao homem ou a natureza, por não possuir tanta acidez. O problema é que devido a queima de combustíveis fósseis como petróleo, e do aumento considerável do acúmulo do dióxido de carbono na atmosfera, isso faz com que o pH da chuva caia para algo entre 5 e 2,2, conseqüentemente trás problemas ao homem e a natureza. Com a diminuição do pH da água e conseqüentemente a elevação da acidez, as precipitações se tornam acidas. O processo da chuva ácida ocorre quando os gases poluentes entram em contato com o nitrogênio em vapor e a água presente nas nuvens formando ácidos como: ácido nítrico



(HNO₂) e o ácido sulfúrico (H₂SO₄). Os encontros dos ácidos nítricos e sulfúricos resultam em reações químicas que ocorrem na nuvem favorecendo o surgimento da chuva ácida (ALABI,1997).

Embora seja muito fraca para lesar a pele humana a chuva ácida causa muitos danos aos organismos delicados. Os danos às rochas é um dos principais problemas ambientais e que são enfrentados na atualidade. As causas de danos à natureza chegam também como danos sociais, que conseqüentemente acabam afetando o dia a dia das pessoas. Ao atingir folhas e brotos podem matar a vegetação, provocando fenômenos como paliteiros, situação em que as árvores ficam desfolhadas, contribuindo com a erosão dos solos. Quando essa água mais ácida se acumula em lagos podem eliminar a flora e a fauna aquática. Os peixes são muito sensíveis à mudança de acidez no meio em que vivem e não resistem a níveis inferiores a 4,5 de pH (ONNIG,2004). Outros transtornos, são os danos matérias que acontece pela corrosão de veículos, danificação de edifícios e até a perda de monumentos históricos. A modificação das propriedades do solo e a contaminação da água potável (ALABI,1997).

Apesar de ser um fenômeno urbano as chuvas ácidas atingem também as zonas rurais, pois os poluentes são carregados pelos ventos e massas de ar, provocando grandes prejuízos à agricultura.

A chuva ácida é causada pelos gases poluentes presentes no ar, podem ser eles: dióxido de carbono (CO₂), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), etc. Um dos principais emissores desses gases são as indústrias, a queima de combustíveis fósseis, incêndios florestais, desmatamento entre outros atos dos seres humanos que afetam a natureza.

Um dos efeitos mais problemáticos ocorre no meio ambiente podemos citar, por exemplo: um lago que possui uma acidez em torno de 6,5, não irá sobreviver a uma acidez de 4 ou 4,5, o que acaba matando todos os seres vivos presentes ali. Mas a chuva ácida trás também problemas na saúde humana, o que acontece é que o acúmulo de dióxido de enxofre no organismo pode causar danos incuráveis aos pulmões, além disso, a ingestão de alimentos contaminados pela chuva ácida, por exemplo, um peixe, também causa grandes prejuízos ao organismo (BRANCO 2004).

Há meios de prevenção da chuva ácida. Temos como proposta o Protocolo de Kyoto assinado no ano de 1997 o na cidade de Kyoto no Japão, por centenas de países com o objetivo principal de impor uma meta para a redução na produção dos gases estufa (gases poluentes responsáveis pelo

efeito estufa), (GUIA DO ESTUDANTE, 2012), entre eles os causadores da chuva ácida. Este é o mais importante já realizado sobre o clima, pois conseguiu compromissos dos países participantes de eliminar as emissões de gases que agravam o efeito estufa. A implantação de um sistema de tratamento para os gases industriais também é importante, assim como a utilização de novas fontes de energias limpas como a energia eólica, a energia solar e a substituição de combustíveis fósseis por bicomustíveis (TRIGUEIRO, 2005).

É muito difícil realmente ver a chuva ácida, porém através de um experimento é possível conhecer os efeitos desse fenômeno. Nesta experiência ocorre a demonstração de uma forma fácil, e rápida, podendo identificar o que ocorre com as plantas em geral sob o efeito dos gases presentes na chuva ácida.

A experiência consiste em prender um botão de rosa dentro do pote de vidro e queimar o enxofre, ocorre uma reação química que muda o índice de pH e deixa o ambiente ácido. Ao queimar, o enxofre reage com o gás oxigênio do ar e forma um gás chamado dióxido de enxofre (SO₂). Esse gás reage com a água e o oxigênio do ar e pode formar ácido sulfuroso (H₂SO₃) e ácido sulfúrico (H₂SO₄). É por isso que a rosa perde a cor e o papel indicador mostrou que o ambiente estava ácido (www.manualdomundo.com.br).

CONCLUSÃO

O experimento serve como uma pequena demonstração caseira do que acontece na vida real, visualizando o processo do seu surgimento e compreendendo como este fenômeno agravado pela ação do homem pode prejudicar o ambiente em que vivemos comprometendo os recursos naturais vitais para a existência de vida no nosso planeta. Buscar melhorias significativas para esta situação é uma responsabilidade que temos não só com o futuro no âmbito natural, mas também social para que as novas gerações possa usufruir dos mesmos recursos que a atual.

Nosso trabalho vem mostrando por meio da experiência o que ocorre na prática e possibilita uma visualização com o intuito de informar e ainda promove a conscientização da população para os riscos contribuindo com dicas de prevenção à poluição.

REFERÊNCIAS

- ALABI, E. L. Geografia o homem no espaço global. São Paulo 1997,
BRANCO, S. M. O meio ambiente em debate. São Paulo: Moderna 2004.

JAMES, M. São Paulo: FTD,2004. coleção Delta.

TAMDJIAN, J. O. Geografia geral do Brasil: Estudos para compreensão do espaço: ensino médio

TRIGUEIRO, A. Mundo Sustentável: abrindo um espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo Globo, 2005.

www.manualdomundo.com.br/GUIA DO ESTUDANTE, Atualidades vestibular – Enem, 2012, editora: Abril.

PALAVRAS-CHAVE: Chuva ácida, Conhecimento, Prevenção.

FATOS E MITOS SOBRE A MACONHA

Anna Carla Nascimento

Cézare Pastorello Júnior

André Luiz Batista

Francisco Teodoro

1º ano E M integrado em Agropecuária

Roney Mendes de Arruda

IFMT-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Nesse projeto iremos apontar os mitos e os fatos sobre o uso da Maconha de modo recreativo e medicinal. Muito do que se comenta sobre a Maconha não é verdade. As pessoas se baseiam em fontes duvidosas para espalhar informações equivocadas sobre a maconha. Os governos também não se interessam por esclarecer tais dúvidas. Por isso estamos aqui, para lhe explicar o que é mito e o que é fato. As comparações de outras drogas com a maconha além de enquete indagando os jovens a sua opinião sobre isso. A questão problema do projeto é: "A maconha faz bem ou mal?".

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Levantamento bibliográfico, elaboração e aplicação do questionário, que foi aplicado em uma sala do primeiro ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio IFMT Campus Cáceres. As perguntas aplicadas foram as seguintes: Você acha que a maconha faz bem a saúde? Você acha que o uso medicinal deve ser aplicado no Brasil? Você acha que a maconha mata os neurônios? Você acha que a maconha causa vício/ dependência? Você acha que a maconha é menos nociva que o cigarro aos pulmões? Você acha que a maconha é a porta de entrada para o uso de outras drogas? Você acha que a maconha aumenta o apetite? Você acha que

a maconha pode diminuir os casos de depressão? Você acha que a maconha pode causar danos cerebrais? Você acha que a maconha faz bem a saúde ao ser consumida por jovens? Você acha que a maconha pode aumentar o apetite sexual? Você acha que a maconha pode aumentar a fertilidade? Questionário no que contem questões com alternativa de resposta: “Sim”, “Não”, “Não sei”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Após a aplicação do questionário, foram constatados que 26% dos jovens tem informações verdadeiras sobre a planta, 66% tem informações que não procedem sobre a mesma e 6% não tem informações. O resultado foi o esperado, os jovens tem um conhecimento pouco vasto a respeito da erva, grande parte encara o assunto de forma ruim com base no estereótipo. Chegamos ao seguinte resultado: pouco se conhece da planta ainda, isso é perceptível com base nas respostas dos alunos, muitos responderam as perguntas com base em ditos populares, alguns ainda são completamente contra o uso da erva para quaisquer fins.

CONCLUSÕES

Após a aplicação do questionário orientada e supervisionada pelo professor Adauto Zanatta, foram constatados que 26% dos jovens tem informações verdadeiras sobre a planta, 66% tem informações que não procedem sobre a mesma e 6% não tem informações.

REFERÊNCIAS

Verdades e Mitos Sobre os Perigos e o Potencial da Maconha. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia>>.

INFLUÊNCIA DA RESISTÊNCIA DO AR

Henrique César Pereira de Paula
José Aparecido Manoelino da Silva
Lorenzo Melhorança Moreira Añez
Marcos Douglas Pereira Fagundes

1º ano B do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio
Newton Rodrigues do Nascimento - Prof. Orientador
Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Trata-se de testar e medir a resistência que o ar pode exercer em uma superfície e também se diferentes superfícies de contato pode alterar a resistência exercida pelo ar. O que nos motivou a fazer este experimento foi

investigar qual o formato frontal de um móvel para que ele possa ir mais longe, mais rápido, em menos tempo, além de também investigar o porquê de os carros de Fórmula 1 ter o formato frontal (a qual estará em contato com o ar) diferente das dos carros casuais. Mas será que realmente é possível variar a resistência do ar modificando a área frontal dos móveis?

Para testar essa experiência, primeiro devemos entender o que é a resistência do ar. Resistência é uma força que se contrapõe a um corpo em movimento e a velocidade do móvel é diretamente proporcional ao da resistência. Observando dois móveis em movimento sua velocidade pode variar em função da sua forma frontal e da sua massa. Se desconsiderarmos a resistência do ar a velocidade seria a mesma. A relação utilizada para o cálculo da força de resistência do ar é $F_r = 1/2 \cdot d \cdot A \cdot C_x \cdot V^2$, onde F_r é a Força de Resistência, d é a densidade do fluido (em nosso caso o ar), A é a área de contato de cada carrinho, C_x é o coeficiente dinâmico, que é o valor usado para a medição da resistência do móvel, e V é a velocidade em que o móvel se encontra. Na experiência realizada utilizamos dois carrinhos de mesmo comprimento, mesma massa, porém com a forma frontal diferente, e arremessamos e mediremos: a área andada, o tempo gasto, a velocidade e calculamos a aceleração. Por fim calculamos a Força de Resistência, e comparamos os resultados. No quadro 1 é mostrado o d , A e o C_x de cada veículo:

Veículo	D	A	C_x
Carrinho de F-1	1,2kg/m ³	4,7 cm ²	0,70
Caminhão	1,2kg/m ³	10 cm ²	0,35

Quadro 1. Relação d , A e C_x .

DESENVOLVIMENTO

Primeiramente tivemos que comprar dois carrinhos, um deles de corrida e outro no formato de um caminhão (figura 1).



Figura 1. Veículos utilizados nos experimentos.

Depois cortamos a metade do caminhão para que ele pudesse ficar exatamente do tamanho do carrinho de Fórmula 1. Pegamos rodas de outro caminhão para colocar no novo caminhão, pois suas rodas originais causavam atrito com o eixo da roda. Cortamos a parte traseira da frente do caminhão para que as novas rodas coubessem exatamente sem causar

nenhum atrito que não fosse planejado. Compramos dois elásticos grossos e os unimos com um nó, para que ele ficasse maior e mais resistente. Utilizamos o cronômetro do celular para medir o tempo dos carros, e uma trena para medir o espaço percorrido. Mas antes de colocarmos o projeto em prática tivemos que deixá-los com a mesma massa. Pegamos os dois carrinhos e fomos a uma padaria e pedimos a balança emprestada para podermos anotar as massas e balanceá-las. Para ficarem mais pesados, usamos chumbadas de pesca com diferentes tamanhos, para que no final ficássemos com dois carrinhos com exatamente 180g cada. Medimos a área de contato de cada um, sendo o caminhão com 10 cm^2 de área, enquanto o carro de corrida com $4,7 \text{ cm}^2$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos após as experiências foram:

Veículo	ΔS (m)	Tempo (s)	Velocidade Média (m/s)
Carro de F-1	2,00	2,54	0,79
	1,99	2,84	0,98
	2,02	2,28	1,01
Caminhão	1,47	2,16	0,68
	1,46	2,39	0,61
	1,50	2,00	0,75

Quadro 2. Espaço percorrido, tempo e velocidade média do carro de F 1 e do caminhão.

Após a coleta destes resultados tiramos a média aritmética da velocidade de cada carrinho, os resultados encontrados foram: carrinho $\approx 0,93\text{m/s}$; caminhão $\approx 0,68\text{m/s}$.

A partir destes resultados, pegamos o resultado do aerodinâmico e dividimos pelo resultado do sem aerodinâmica, chegando assim à conclusão de que a velocidade do primeiro carrinho é, aproximadamente, 1,37 vezes maior do que aquele que possui uma aerodinâmica baixa. Com os valores obtidos anteriormente pudemos, assim, fazer a conta da força de resistência. Os valores obtidos foram: carro de Fórmula 1 $\approx 0,94 \text{ N}$; caminhão $\approx 0,97 \text{ N}$.

Após a realização deste experimento, verificamos algo interessante. Em uma situação real de um carro de Fórmula 1 com aerofólio, a força de resistência do ar foi de aproximadamente de $1,89\text{N}$. Mas por que isso ocorreu? O carro de fórmula 1 precisa ter uma resistência maior e um C_x alto para não decolar.

CONCLUSÕES

Concluimos então que realmente é possível um móvel variar a sua velocidade dependendo de sua área frontal, a área de contato com o ar.

REFERÊNCIAS

BURKARTER, E. et al. Física: ensino médio. 2ed. São Paulo: Superintendência de Educação. 2006. 232p. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/fisica.pdf>. Acesso em: 31 maio 2014.

Força de resistência do ar: fórmula física, como calcular e exemplos. Disponível em: <<http://essaseoutras.xpg.uol.com.br/forca-de-resistencia-dor-formula-fisica-com-calculare-exemplos>>. Acesso em: 31 maio 2014.

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. Curso de física. v.1. São Paulo: Ed. Scipione, 2010. 400p.

//

CENTRO GRAVITACIONAL

Jéssica de Sales

Jhonatan Teles Cabral

Leandro Pereira de Souza

Lucas Pires Trindade

1º ano B do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino
Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Prof. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso –Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O nosso projeto tem como objetivo descobrir o ponto de gravidade do corpo, ou seja, o ponto exato de equilíbrio desse corpo. A razão de escolhermos esse tema é o simples fato de já está presente em todo nosso dia-a-dia sem mesmo que paremos para pensar sobre isso. Para demonstrar esse o funcionamento do centro gravitacional dos objetos, iremos desenvolver dois experimentos bem práticos para que possamos observar o centro gravitacional. O que é o ponto de equilíbrio na física? E ele se localiza no mesmo local em todos os objetos? Todos os corpos possuem o ponto estático no mesmo meio interno?

DESENVOLVIMENTO

Foram desenvolvidas várias formas para testar e descobrir o centro de equilíbrio estático, no qual fizemos alguns cálculos e procedimentos práticos, porém o procedimento mais usado foi a prática, onde usamos de várias formas para equilibrar um objeto assim, encontrando seu ponto de equilíbrio. Nosso grupo achou o centro de equilíbrio de um martelo, conseguimos equilibrar 10 pregos, uma colher e um garfo num copo com um

palito de dente os segurando. Para descobrir o ponto gravitacional no exercício dos pregos, fizemos da seguinte maneira:

Sendo o objetivo equilibrar os pregos em cima de apenas um, desenvolvemos o exercício colocando um prego deitado e os outros deitados em cima do primeiro de forma que fosse um para o lado e o outro para outro lado, seguindo a figura 1.

No final colocamos um prego por cima para que este trave todos os outros, e quando todos os pregos estiverem em seus devidos lugares os levantamos e colocamos sobre o outro de forma que fiquem em equilíbrio, podendo mantê-los sem que os mesmos caiam.

Já no caso do equilíbrio dos talheres fizemos da seguinte forma: colocamos o garfo e a colher entrelaçados um no outro de forma que não se soltem, em seguida pegamos o palito e enfiamos o mesmo entre os talheres para que em seguida pudéssemos coloca-los escorados no copo (obs.: os talheres não podem encostar no copo) identificando em seguida, seu ponto de gravidade (Figura 2).

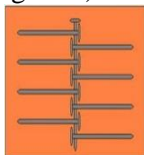


Figura 1. Pregos equilibrados um central.



Figura 2. Talheres equilibrados na boca de um copo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento entramos em dúvidas sobre o funcionamento do CG (centro de gravidade) devidos aos resultados que estávamos tendo em alguns procedimentos e experimentos, como por exemplo, o caso dos talheres. Observamos cada detalhe em seu corpo durante o procedimento e vimos que não era de qualquer jeito que eles se equilibravam sendo o CG em um único ponto, e o mesmo ocorria com o caso dos pregos sendo apenas no centro esse ponto exato. Então chegamos ao resultado de que quando um corpo é livremente pendurado, forças de mesma intensidade atuam sobre ele.

A força **F** (vertical para cima) exercida no ponto de sustentação (**PS**), e o peso (**P**) do corpo (vertical para baixo) cujo ponto de aplicação é o centro de gravidade (**CG**). Se o corpo pendurado fica em repouso, podemos afirmar que seus PS e CG estão na mesma vertical e seu equilíbrio é estável. Isso significa que, deslocado da posição de equilíbrio, o corpo tende a girar, em

geral oscila algumas vezes, mas sempre volta à posição inicial de equilíbrio e repouso.

Dessa forma podemos garantir que, se um corpo está pendurado, em repouso, o centro de gravidade está contido na vertical que passa pelo ponto de sustentação. Por isso, como o **CG** é único, pode-se determinar esse ponto pendurando o corpo por dois pontos de sustentação diferentes e traçar duas verticais por esses pontos o cruzamento delas determina o **CG**.

CONCLUSÃO

O equilíbrio estático nada mais do que o ponto de gravidade, aonde localiza-se o peso de um determinado objeto. Se o objeto for homogêneo o centro de equilíbrio será o mesmo que o centro de massa. Nem todos os objetos possuem o ponto de equilíbrio no meio interno, pois muitas vezes podem ser localizados na parte externa de seu corpo, não sendo precisamente no seu centro.

O que podemos perceber é que nem todos os corpos possuem o mesmo ponto de gravidade. Ele pode ser encontrado no centro do objeto, ou também se encontra fora desse corpo, ou seja, esse ponto se localiza no meio interno do corpo ou também no meio externo. Como já sabemos o centro de gravidade (CG) é o ponto que representa a localização média de todo o peso do objeto. O peso do objeto é distribuído de forma uniforme pelo centro de gravidade. O resultado é que a força descendente de todo o peso de um objeto parece agir através de seu centro de gravidade.

Se não podemos encontrar esse ponto também não conseguiremos encontrar um meio de equilíbrio para esse corpo, assim nunca conseguiríamos fixa esse objeto de forma sustentável, ou seja, centro de gravidade é a fonte principal para descobrir um meio de equilibrar certos corpos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. Curso de física volume 2. São Paulo: Scipione, 2010. (Coleção Curso de física).

O desafio do centro de gravidade (experiência). Disponível em:

<<http://www.youtube.com/watch?v=PWO-X6CZQXA>>. Acesso em: 20 Jun. 2014.

PALAVRAS- CHAVE: Equilíbrio, Centro de gravidade, Centro de massa.

ILUSÃO DE ÓPTICA

Isabela de Souza Silva

Karla Pereira dos Santos

1º ano B do Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A principal meta para este trabalho de iniciação científica foi investigar a ilusão de óptica, com a finalidade de proporcionar o conhecimento sobre os variados aspectos que os nossos olhos traduzem as imagens que são refletidas pela luz, mostrando que em nossos sentidos pode haver um ponto cego onde o que vemos poderá se apresentar de maneira confusa ou distorcida. Como ocorrem essas distorções das imagens?

DESENVOLVIMENTO

Para a elaboração deste projeto foram realizadas pesquisas relacionadas ao tema utilizando recursos disponíveis na rede. Socializamos vídeos, animações e imagens com os alunos do Instituto Federal de Mato Grosso do campus de Cáceres e perguntamos a eles o que eles conseguiam interpretar nas cenas que eram mostradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ilusões de óptica são as confusões com que interpretamos as imagens, o nosso sistema visual tem a capacidade de enxergar tudo em um ângulo reto, vendo somente um todo na imagem, deixando de lados às imagens sobrepostas. Imagens que contenham mais de uma cena haverá uma demora na percepção de toda a imagem, após o primeiro efeito se tem a interpretação de uma de cada vez. Nas ilusões geométricas as formas e curvas dão a sensação de movimento na cena, sem nada estar saindo do lugar.

Em ilusões de uma cor só, se ficarmos olhando durante um determinado tempo se tem a impressão de que a cor desaparece, ficando apenas o branco. Isso acontece por que as células da nossa retina se cansam fazendo com que a cor mais forte desapareça. Em imagens em 3 dimensões são as cenas são sobrepostas para dar a impressão de movimento.

CONCLUSÕES

Neste projeto tivemos como propósito entender como acontece à ilusão de ótica, e partir dos estudos referentes ao tema proposto podemos

concluir que existem ilusões de óptica que nos da sensação de olharmos para algum objeto e não conseguirmos entender muito bem o que se passa nele, assim a imagem pode ter alguns sentidos diferentes dependendo muito de cada pessoa que olha para ela, e do ângulo de observação.

REFERÊNCIAS

Ótica. Disponível em:

<<http://sofisica.com.br/conteudos/Otica/Instrumentosoticos/ilusaodeoptica.php>>.

Acesso em: 5 Jun. 2014.

Ilusão. Disponível em: <http://www.michaelbach.de/ot/mot_spoke-illusion/index.html>. Acesso em: 15 ago. 2014.

//

DILATAÇÃO TÉRMICA DOS SÓLIDOS

João Vitor Gattass Crepaldi

João Victor Marinho Garcia Silva

Laécio Neves Cardoso Junior

Luiz Felipe Cardoso de Moraes

1º ano do Curso Técnico em Agrop. integrado ao Ensino Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso –*campus* Cáceres

INTRODUÇÃO

No dia-a-dia observamos que entre os trilhos de ferro, nas quadras de futebol, em pontes e viadutos existem pequenas fendas de dilatação. Tais dilatações possibilitam a expansão da estrutura sem que ocorram possíveis trincas e rachaduras (danos na estrutura). Esses danos são explicados pela dilatação térmica. Mas por que os materiais se dilatam? A temperatura mede o grau de agitação das moléculas, um grau de agitação maior indica uma temperatura maior, assim, quando aquecemos um corpo aumenta-se o grau de agitação das moléculas que o constitui. Quando as moléculas se agitam elas se distanciam uma da outra o que faz com que o material se expanda. O que nos motivou a escolha desse tema foi investigar se com o aumento da temperatura os sólidos constituídos de materiais diferentes apresentam a mesma dilatação linear e superficial.

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido durante vários dias em diversos locais. Reunimos na casa de todos os integrantes do grupo para fazermos os experimentos. Depois nos reunimos com o nosso orientador para tirar

algumas dúvidas sobre a dilatação linear e a dilatação superficial e em grupo começamos a realizar os experimentos. Começamos a aquecer quatro fios, dois de cobre e dois de aço. Tínhamos o cobre no tamanho de 100mm e o cobre no tamanho de 50mm. Tínhamos também o aço de 100mm e o aço de 50mm (Figuras 1 e 2). Realizamos todos os aquecimentos com a mesma variação de temperatura e com o mesmo tempo de aquecimento.

Aquecemos também uma moeda de 1 real durante um determinado intervalo de tempo antes tentar passá-la no anel de aço (Figura 3).



Figura 1. Aquecimento do fio de cobre.



Figura 2. Fios de cobre e de aço.



Figura 3. Moeda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizarmos os experimentos, obtivemos os resultados: o cobre de $L_0=100\text{mm}$ dilatou 1mm; o cobre de $L_0=50\text{mm}$ dilatou 0,50mm; o aço de $L_0=100\text{mm}$ dilatou 0,40mm e o aço de $L_0=50\text{mm}$ dilatou 0,20mm.

CONCLUSÃO

Observamos que com uma mesma variação de temperatura, um corpo de mesmo material e comprimentos diferentes, apresentam dilatações diferentes. O de maior comprimento dilata mais. Materiais diferentes com o mesmo comprimento e mesma variação de temperatura, apresentam dilatações diferentes. A barra que apresenta o maior coeficiente de dilatação linear (α), terá acréscimo no seu comprimento, pois $\alpha_{\text{cobre}} > \alpha_{\text{aço}}$. Coeficientes

O acréscimo no comprimento ou a variação no comprimento é dada pela expressão: $\Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta \theta$, onde: ΔL é a variação do comprimento; L_0 é o comprimento inicial; $\Delta \theta$ é a variação da temperatura e α o coeficiente de dilatação linear.

No segundo experimento concluímos que a moeda não passou pelo anel de aço pois o mesmo sofreu uma dilatação superficial (aumento na área do corpo) devido ao aumento de temperatura.

REFERÊNCIAS

GASPAR, A. (2002). Física: ondas, óptica e termodinâmica. São Paulo: Editora Ática

TESTE DA CHAMA PARA EVIDENCIAR A PRESENÇA DE TIPOS DE ÁTOMOS E EXPLICAR O MODELO ATÔMICO DE BOHR

Gustavo Rodrigues Araújo de Menezes

Renilson Resende de Oliveira

Tharsos Whady Silva Neves

Clewerson Kessiley Inácio da Silva

1º ano do Curso de Informática integrado ao Ensino Médio

Emerson de Oliveira Figueiredo / Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso

INTRODUÇÃO

O homem sempre buscou explicações para entender o mundo que o rodeia, e para isso ele busca incessantemente respostas tanto no nível macroscópico quanto no microscópico, que necessita de uma abordagem de estudo específica e diferenciada.

O átomo é a menor parte da matéria em que ela pode ser dividida e sua estrutura como a organização dos elétrons em torno do núcleo pode dizer muito sobre ele. E para investigar a estrutura interna de objetos tão pequenos como os átomos é necessário observá-los indiretamente, por meio das características das radiações eletromagnéticas que eles emitem.

De forma simplificada, observa-se que quando um elétron recebe energia, ele salta para uma órbita mais externa. E a quantidade de pacotes de energia absorvida é bem definida (quantum), que é equivalente à diferença energética entre as camadas. E quando um elétron está no estado excitado, ele volta para a sua órbita estacionária, libera energia na forma de ondas eletromagnéticas (luz) de frequência característica do elemento desse átomo, como demonstra a figura 1. Bohr então propõe que o átomo só pode perder energia em certas quantidades discretas e definidas, e isso sugere que os átomos possuem níveis com energia definida.



Figura 1. Liberação de energia sob a forma de luz.

Segundo o físico dinamarquês Niels Bohr, um gás emite luz quando uma corrente elétrica passa através deste, devido aos elétrons em seus átomos primeiro absorverem energia da eletricidade e posteriormente liberarem aquela energia na forma de luz e que, a radiação emitida é limitada para um certo comprimento de onda. Essas teorias de Bohr hoje são comprovadas a partir de cálculos e experimentos. Entre eles está o *teste da chama*.

O teste da chama é um procedimento usado na química para identificar a presença de alguns íons metálicos, baseado no espectro de emissão característico de cada elemento e provar a veracidade de um dos postulados de Bohr, que é o salto quântico.

DESENVOLVIMENTO

Para determinar e compreender a aparência de vários tipos de átomos e o comportamento quântico dos seus elétrons, propostos no modelo de Bohr, utilizamos o laboratório de química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Cáceres onde realizou-se o teste da chama.

Em vidros de relógio colocamos pequenas porções de diferentes tipos de sais metálicos, em seguida gotejamos etanol (álcool etílico) sobre os sais e com uma pequena chama provocamos a combustão, com o desenrolar da queima analisamos as diferentes cores que os sais apresentavam, resultado dos saltos dos elétrons dos seus átomos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As cores das chamas visualizadas através do experimento foram:

Amostra	Cor da chama
Cloreto de sódio	Amarelo
Cloreto de potássio	Rosa/Laranja Púrpura
Cloreto de bário	Verde-Limão
Cloreto de cálcio	Vermelho/Laranja
Cloreto de estrôncio	Vermelho Púrpuro
Cloreto de Amônio	Azul/Laranja

Quadro 1. Diferentes sais com as cores de suas chamas

Observamos que cada sal possui uma coloração característica devido à disposição dos elétrons nas camadas de energia característica de cada cátion. E a emissão de luz, que acontece quando eles são aquecidos em uma chama, além de emitir luz, os átomos também emitem outros tipos de radiação, o que só é percebido por instrumentos ópticos.

CONCLUSÕES

Através do teste da chama, conclui-se que quando certa quantidade de energia (no caso da chama, energia em forma de calor) é fornecida a determinado elemento químico os elétrons da última camada dos seus átomos saltam para um nível de energia mais elevado e quando estão no estado excitado eles retornam para o estado fundamental, liberando energia na forma de luz com um comprimento de onda *característico*, pois a quantidade de energia necessária para excitar um elétron é única para cada elemento.

Com isso, também é possível identificar alguns elementos através das cores emitidas por eles quando aquecidos numa chama.

REFERÊNCIA

FELTRE, R. **Fundamentos da química**, vol. Único. São Paulo/SP: Ed. Moderna, 1990.

USSBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química geral**. 12ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ATENUAÇÃO DE SINAL DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

Ana Paula Ereira

Cássia Cristine de Souza Silva

Milena de Souza Felipe

Nicolly Nayara Siqueira Vargas

1º Ano do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática.

Mauricio de Oliveira Galvão - Prof. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O físico escocês James Clerk Maxwell no século XIX foi o primeiro a demonstrar que a oscilação de uma carga elétrica dá origem a campos magnéticos, que, por sua vez, dão origem a campos elétricos, e vice-versa.

As ondas eletromagnéticas são formadas pela combinação dos campos magnético e elétrico que se propagam no espaço perpendicularmente, um em relação ao outro, e na direção de propagação da energia. Quanto mais longe do emissor, mais fraca é a atenuação de sinal. Com antenas de longo alcance, a atenuação não interfere tanto, porém com a absorção do sinal, a onda fica mais fraca, já que as suas moléculas se perdem ao encontrarem obstáculos.

O objetivo desse projeto foi descobrir como diferentes tipos de objetos interferem nas ondas eletromagnéticas. A escolha do tema partiu do fato de que, além das ondas estarem diretamente ligada a informática, e interferirem nos sinais de rede Wi-Fi.

DESENVOLVIMENTO

Realizamos o experimento com a utilização de duas antenas Wi-Fi, que tinham um defeito de fábrica, que a partir de dois anos começavam a ficar mais sensíveis a interferências, o que causa a inutilização delas depois desse tempo. O defeito delas, no entanto, nos ajudou a realizar o projeto, pois a nossa intenção era descobrir como objetos interferem na passagem das ondas que contém as informações. As antenas desse mesmo modelo, porém sem o defeito, são de longo alcance, portanto sofrem menos interferências.

Colocamos uma antena conectada a um computador, que chamamos de Lado A, ela emitia o sinal até uma antena que estava longe da primeira, essa outra antena estava conectada a outro computador, e a chamamos de Lado B, que recebia o sinal do Lado A. Uma vez que elas estavam funcionando e conectadas a internet, colocamos um vídeo da internet para rodar no Lado B, lembrando que a internet do Lado B vinha do Lado A. Com as antenas alinhadas, o vídeo era reproduzido rapidamente. Então, nós deslocamos o eixo de uma das antenas, e o sinal de internet do Lado B diminuiu, quando recolocamos a antena na posição certa, o sinal aumentou. Fizemos isso mais algumas vezes, e então colocamos objetos na frente das antenas, objetos como um pedaço de madeira, vidro, pano, e etc. Também entramos na frente das antenas. O sinal diminuía com a presença de algo na frente, e, dependendo do objeto, como aconteceu com o pano, o sinal não caía tanto. Já com objetos como madeira, ou gente, ele caía bastante.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Diferentes tipos de objetos causam um diferente nível de interferência nas ondas. Quanto mais denso, maior a interferência. A madeira, o vidro, o tijolo e o corpo humano causaram grande queda do sinal. Já o papel e o tecido não causaram muita diferença no sinal. Com relação à deslocação do eixo, quanto mais deslocávamos uma das antenas, mais o sinal caía, até que ele caísse completamente.

CONCLUSÕES

O objetivo foi investigar como diferentes objetos interferem nas ondas eletromagnéticas. Pelo fato de estarmos usando antenas sensíveis à

interferência, a atenuação e a interferência de objetos ficaram claras, permitindo-nos observar quais objetos interferiam nas ondas.

As antenas usadas em casa não têm esse problema, o que faz com que a interferência para com eles não ocorra na mesma escala que a interferência que as nossas antenas demonstraram.

O objetivo deste trabalho era descobrir qual o nível de interferência um objeto causa às ondas eletromagnéticas, por isso usamos antenas com um defeito que as deixasse com mais sensibilidade às interferências. Vimos que, quanto mais denso um objeto, quanto mais pesado ele é, mais ele interfere no sinal. De modo geral as antenas são fabricadas para superar obstáculos pequenos como os utilizados, sofrendo interferências de grandes obstáculos como montanhas e prédios.

REFERÊNCIAS

SILVA, M. A. da. **O que são ondas eletromagnéticas?**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/o-que-sao-ondas-eletromagneticas.htm>>. Acesso em: 28 maio 2014.

TEIXEIRA, M. M. **Ondas eletromagnéticas**. Mundo Educação. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/fisica/o-que-sao-ondas-eletromagneticas.htm>>. Acesso em: 28 maio 2014.

LIRA, M. R. de. **Ondas eletromagnéticas**. Cola da Web. Disponível em: <<http://www.coladaweb.com/fisica/ondas/ondas-eletromagneticas>>. Acesso em: 28 maio 2014.

Noções sobre geração, transmissão, propagação e recepção das ondas eletromagnéticas e acústicas. Marinha do Brasil. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap-34.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

PRESSÃO NOS SÓLIDOS

Adriani Hellen Ribeiro Fernandes

Bianca de Paula Almeida

Isabela Ferreira Perez

Mayra Luiza da Silva Lima

1º ano do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O objetivo do nosso trabalho é demonstrar que uma força atuando sobre uma superfície (distribuída sobre ela) exerce uma pressão sobre essa

superfície. A escolha desse tema foi motivada porque algumas pessoas costumam confundir pressão e força, empregando esses termos como se tivessem o mesmo significado. Porque muitas vezes força e pressão são consideradas a mesma coisa?

DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento do nosso trabalho nós confeccionamos uma cama de pregos com tamanho de 1m x 0,8m e os pregos numa distância de 1,5cm x 1,5cm no total de 3360 pregos. Fizemos uma outra base de madeira de 30cm x 30cm e os pregos com espaçamento 10cm x 10cm. Depois de finalizar as duas bases, pressionamos uma bexiga na cama de pregos e na outra base menor. Em seguida, um dos componentes do nosso grupo deitou-se na cama de pregos, também chamada de “cama de faquir”. A cama de pregos ficou como a imagem abaixo mostra:

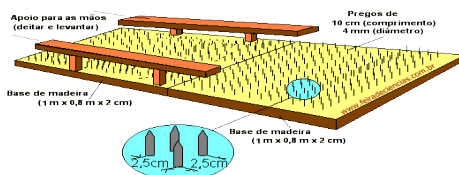


Figura 1. Cama de Pregos. Fonte: Feira de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cama de pregos temos centenas de pregos e portanto, temos apenas a soma de pequenas áreas pequenas áreas de contato que, no final, acaba sendo uma área maior. Ao distribuir a massa do corpo nessas pequenas áreas, a pessoa não sofre uma pressão fatal num único ponto e, por isso, sai ileso e a bexiga não estoura ao ser pressionada. Na base menor com poucos pregos, a bexiga estourou ao ser pressionada, pois a quantidade de pressão aplicada é maior, pois a força do prego age sobre uma área muito menor.

CONCLUSÃO

Concluimos que a pressão (P) é inversamente proporcional a área de contato (A) para uma mesma força (F) segundo a relação $P = \frac{F}{A}$.

REFERÊNCIAS

- FERRAZ, L. **Cama de pregos.** Nov 1999. Disponível em: <http://www.feiradeciencias.com.br/sala07/07_68.asp>. Acesso em: 28 maio 2014.
- LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. Projeto VOAZ física. São Paulo: Scipione, 2012.

ENGENHARIA DE GREGO

Caroliny Fernandes de Lima
Natany Deluqui da Silva Moura
Rafaela Paradela da Silva
Yara Hellen Meneses de Souza

Alunos do 1º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio
Ludio Edson da Silva Campos – Professor Orientador
Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O projeto engenharia de grego teve o seguinte propósito: descobrir uma forma de construir um aqueduto que passava por dentro de uma montanha, utilizando métodos geométricos, como por exemplo, o uso de triângulos e segmentos de reta. Hoje em dia, muitos túneis semelhantes a esse são construídos com certa facilidade pelo fato de termos acesso a uma tecnologia mais avançada e melhores recursos. Mas seria possível imaginar construir um túnel (aqueduto) há 2000 anos, sem acesso às tecnologias de engenharia atuais? Esse foi o grande problema que buscamos solucionar.

DESENVOLVIMENTO

O engenheiro grego Eupalinos teve que solucionar esse problema há mais de 500 anos antes de Cristo. O problema que Eupalinos tinha que resolver era: construir um túnel que passava por dentro de uma montanha. Para que a obra andasse mais rápido, ele escavou dos dois lados da montanha, de forma que os túneis se encontrassem no meio do trajeto.

A execução do projeto funcionaria da seguinte maneira: no meio do caminho tem uma montanha (caixa, mochila ou qualquer outro objeto que possa servir de obstáculo). Vamos precisar marcar na cartolina dois pontos em lados opostos da montanha para indicar entrada A e saída B.

É preciso analisar as possibilidades e viabilidades do projeto, pois qualquer erro nas distâncias, nos ângulos ou direções causará mais erros na hora da escavação do túnel. Até mesmo Eupalinos cometeu um erro pequeno, menos de 1%. Para planejar o trajeto do túnel, Eupalinos precisava medir ângulos retos, para isso vamos contar com o auxílio de régua, transferidor, compasso e esquadro.

A partir do ponto B (uma extremidade do túnel), traçamos um segmento de reta na direção oeste e descemos para o sul, e foi traçada então uma poligonal até o ponto A (outra extremidade do túnel) de modo que o ângulo entre os segmentos é sempre de 90 graus. A partir de então medimos

os segmentos traçados, anotando os deslocamentos na horizontal e na vertical. Com isso, foi possível determinar as medidas dos catetos do triângulo BXA (no interior da montanha).

Foi preciso construir dois triângulos retângulos auxiliares MJB e AYD, cujas hipotenusas estivessem sobre o prolongamento da hipotenusa de BXA, o que aconteceria se as razões entre os catetos JM por JB e YD por YA fossem iguais à razão entre os catetos correspondentes no triângulo BXA (XB por XA). Utilizando proporções determinamos as medidas dos segmentos JM e YD.

Os três triângulos MJB, BXA e AYD são dois a dois semelhantes. Provando que suas hipotenusas estão contidas na mesma reta, as hipotenusas desses triângulos auxiliares serão as direções de escavações dos túneis.

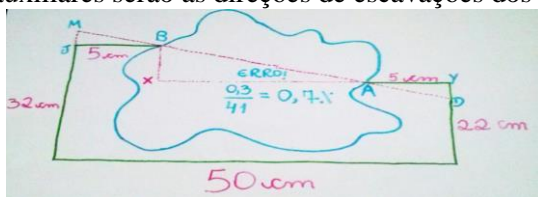


Figura 1. Problema da construção do túnel

Veja na figura acima que a partir do ponto A traçamos uma linha de 5 cm para o leste, descemos 22 cm para o sul, depois traçamos outra linha para o oeste, medindo 50 cm. A seguir, traçamos uma linha para o norte, medindo 32 cm, e para finalizar, traçamos outra linha para o leste, com a medida de 5 cm, chegando ao ponto B.

Usando o conhecimento de semelhança de triângulos, obtivemos que os segmentos JM e YD medem 1,25 cm. Com isso, achamos a direção das escavações para a construção do túnel.

CONCLUSÃO

Concluimos que a direção da escavação pode ser determinada pela construção de segmentos de reta e de triângulos retângulos. Pudemos observar o quanto a precisão nas medidas influenciou o erro cometido na direção da escavação. Além disso, vimos como o engenheiro Eupalinos conseguiu construir um aqueduto utilizando apenas conceitos geométricos e alguns instrumentos de medidas rudimentares.

Como até mesmo Eupalinos, “o engenheiro”, cometeu um erro, mesmo sendo menos que 1%, nós também cometemos um erro, pois a possibilidade desse erro acontecer era grande. Nosso erro foi de 0,7%.

REFERÊNCIAS

RODRIGUES, C. I.; et al. **Engenharia de grego**. Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio. Disponível em: <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1010>>. Acesso em: 22 jun. 2014.

ROSA, E. **Como abrir um túnel se você sabe geometria**. Explorando o Ensino da Matemática: artigos. v.1. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2004. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/geotri/moduloII/pdf/rpm_abrir_tunel.PDF> Acesso em: 22 jun. 2014.

GERADOR DE HIDROGÊNIO

Debora Cristina Silva Moraes

João Marcos Fornazarri Ferri

Lucas Pires Regis Lima

Karen Lucy Silva de Oliveira

Alunos do 1º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio

Wagner da Cunha Pereira - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O projeto Gerador de Hidrogênio, inicialmente teve o seguinte propósito: apresentar a forma mais eficaz e barata para a produção do gás hidrogênio. Pois o hidrogênio é um gás que pode ser utilizado como energia ou combustível ecológico, que seria um grande benefício para a humanidade e a natureza, de maneira que ajudaria a ambos. Com o gerador de hidrogênio conseguiríamos, por meio de motores, obter energia e também combustível sustentável.

DESENVOLVIMENTO

Os geradores elétricos são aparelhos que fazem a conversão para energia contínua. O nome gerador elétrico sugere um conceito muito errado, pois a energia não é gerada e sim transformada, tendo em vista que o Princípio da Conservação de energia seria violado. (Em 1842, Julius Robert Mayer apresentou o modelo da **conservação de energia**, dizendo que quando uma energia é perdida em uma reação, ela é transformada em uma energia de outro tipo).

O hidrogênio é um gás incolor, inodoro, insípido e altamente inflamável. Apesar de possuir a mesma configuração do elétron de valência dos elementos do grupo 1, ns1, é um não metal. Mas tem alguma semelhança

com os metais alcalinos, mas não está associado a nenhum grupo da tabela periódica.

Geradores de hidrogênio (também conhecidos como HHO) existem há algumas décadas e ainda podem ser uma opção viável. Eles aproveitam o poder do hidrogênio como combustível e energia alternativa.

A eletrólise, dos termos gregos: "elektró" (eletricidade) e "lisis" (solução), é um método usado para obter reações de óxido-redução. Pode ser feita de dois modos: em soluções eletrolíticas ou utilizando corrente elétrica contínua. Em ambos os casos, trata-se de uma transformação artificial, isto é, provocada por um transformador. Esses processos se baseiam na passagem de uma corrente elétrica através de um sistema líquido que tenha íons presentes, gerando assim reações químicas. Uma definição mais precisa diria que: Eletrólise é todo processo químico não espontâneo provocado por corrente elétrica. Trata-se de um processo químico inverso ao da pilha, que é espontâneo e transforma energia química em elétrica.

A realização do projeto ocorreu no Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Cáceres, no qual já existia todo o material para ser utilizado. Juntamente com o orientador do projeto, o Professor Wagner da Cunha Siqueira, no laboratório de motores, desenvolvemos o gerador de hidrogênio. O Professor nos apresentou um modelo já pronto para servir como base do projeto, explicando cada etapa de montagem. Foram quinze dias de experimentos e tentativas para a realização do projeto, diversas tentativas que na reta final deram erradas. Muitas das vezes na montagem do gerador errávamos em alguma peça, pois tínhamos que colocar corretamente as placas nos pólos negativos e positivos e fazermos o isolamento das mesmas para que elas não entrassem em contato umas com as outras. Também ocorreram erros na solução para o processo de eletrólise, que foi a base de água destilada e soda cáustica.

Contamos também com a ajuda do acadêmico do curso de Tecnologia em Biocombustíveis do IFMT-Campus Cáceres, Wander Mendes. O acadêmico nos mostrou uma pequena demonstração de explosão que pode ser causada com o hidrogênio, de modo que nos alertou ainda mais que deveríamos ter cuidado com o projeto. Ele fez o seguinte experimento: produziu o hidrogênio por um pequeno gerador artesanal, encheu o balão com o gás, fora do laboratório pôs fogo no balão e assim tivemos noção de como seria uma explosão e o som emitido na mesma.

Depois de reparar erros como o isolamento das placas elétricas e a quantidade de soda cáustica e água no recipiente, finalizamos o projeto com dezessete dias de trabalho, ficando claros os perigos do uso incorreto do gás ou de sua fabricação.

CONCLUSÃO

O projeto “Gerador de Hidrogênio” é só uma amostra artesanal para demonstrar o processo da eletrólise formando assim o hidrogênio. O hidrogênio é considerado o combustível do futuro por ser uma fonte de energia renovável, inesgotável e não poluente, que trará benefícios para toda a humanidade, e o mais importante: para o meio ambiente. A ideia é que os motores elétricos substituam os motores à combustão para evitar a poluição atmosférica. Uma das razões pelas quais o hidrogênio é utilizado como combustível para propulsão de foguetes e cápsulas espaciais é que requerem combustíveis de baixo peso, compactos e com grande capacidade de armazenamento de energia.

Assim o projeto é finalizado, com a conclusão de que o hidrogênio pode ajudar e muito ao meio ambiente e a humanidade, por meio deste mostramos uma forma de energia e combustível que vem sendo desenvolvido há algum tempo e tende a ser uma ideia do futuro.

REFERÊNCIA

ACADEMIA PEARSON. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

VENTURINI, O. J.; LORA, E. E. S. **Biocombustíveis**, v.2. Editora Interciência, 2012.

Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/conceito-eletrolise.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

Disponível em: <<http://efab3e7.webnode.pt/energias-renovaveis/energia-do-hidrogenio/>>. Acesso em: 18 ago. 2014.

Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/pesquisa/combustiveis.htm>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/combustiveis-fosseis.htm>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

Disponível em: <<http://www.emsintese.com.br/2008/economia-hidrogenio/>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

CÂMARA ESCURA

Mariana Santiago da Silva
Mychael Douglas Bento Souza
Thiago Manasses de Paula

1º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio
Lúdio Edson da Silva Campos - Professor Orientador
Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O mundo está virado de ponta-cabeça? Possivelmente essa pergunta será feita ao se olhar uma imagem formada em uma câmara escura (figura 1). Esse dispositivo óptico muito antigo funciona semelhante aos nossos olhos, fazendo com que os objetos observados através dele apresentem a sua imagem de cabeça para baixo e em tamanho proporcional ao tamanho real.

O objetivo do trabalho de investigação realizado foi construir uma câmara escura e explicar seu funcionamento considerando os conceitos físicos e matemáticos envolvidos na formação da imagem.

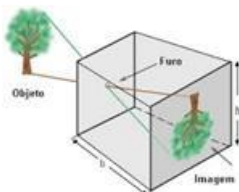


Figura 1. Imagem refletida em uma câmara escura.



Figura 2. Parte interna da câmara escura.

DESENVOLVIMENTO

Construímos a câmara escura utilizando uma caixa de madeira com as seguintes dimensões: 34,5 cm de comprimento, 22,5 cm de largura e 12 cm de altura. A parte superior (tampa) é removível, há um pequeno furo (orifício) em uma das faces laterais, uma abertura retangular na face oposta (visor) e um anteparo de projeção no interior da caixa, cujas dimensões são 20,5 cm de comprimento por 12 cm de largura. O anteparo contém papel vegetal, onde é formada a imagem. Internamente a caixa é forrada com cartolina preta e na parede onde se encontra o orifício foi colocado papel alumínio, entre a madeira e a cartolina. O papel alumínio foi furado com a ponta de uma caneta, de modo a permitir a passagem da luz por um pequeno buraco.

Terminada a confecção, a câmara foi colocada em um local onde havia menos luz solar. Com a face que contém o orifício voltada para um local mais claro, vimos que realmente as imagens ficavam invertidas.

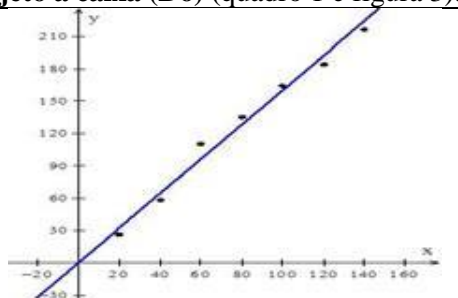
Então fomos atrás de respostas para esse fenômeno, e descobrimos que nos meios homogêneos e transparentes a luz propaga-se em linha reta, pois o meio homogêneo é aquele que apresenta a mesma característica em todos os elementos de volumes. Fizemos ainda algumas observações matemáticas.

RESULTADOS

Para avaliarmos matematicamente alguns aspectos, marcamos no anteparo de projeção dois segmentos de reta paralelos, distantes 10 cm um do outro. Esses dois segmentos determinariam o **tamanho do enquadramento (Te)**. Fixamos o anteparo a 15 cm do orifício, denominada **distância do anteparo ao orifício (De)**.

A seguir, observamos algumas tiras de papel com tamanhos variados, cujas medidas chamamos de **tamanho do objeto (To)**. Como queríamos tirar conclusões matemáticas, medimos a distância das tiras de papel até a caixa, de modo que a tira estivesse no devido enquadramento, ou seja, ocupando no anteparo a distância de 10 cm. A distância de uma tira até a caixa chamamos de **distância do objeto a caixa (Do)** (quadro 1 e figura 3).

To (cm)	Do (cm)
20	26
40	58
60	110
80	135
100	164
120	184
140	216
Te = 10 cm	De = 16 cm



Quadro 1. Medidas de To e Do.

Figura 3. Representação gráfica relacionando To e Do.

Obtenção da relação matemática entre To e Do:

A figura 4 descreve de forma geométrica o enquadramento (no anteparo) de um objeto através do orifício P.

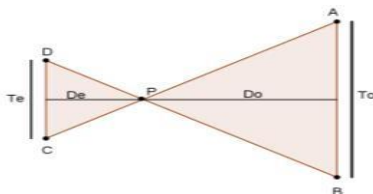


Figura 4. Representação geométrica da relação entre Do e To.

Considerando os triângulos ABP e CDP semelhantes, temos que as alturas desses triângulos apresentam a mesma razão de semelhança. Portanto,

$$\frac{To}{Te} = \frac{Do}{De}$$

ou seja,

$$Do = \left(\frac{De}{Te}\right) \cdot To$$

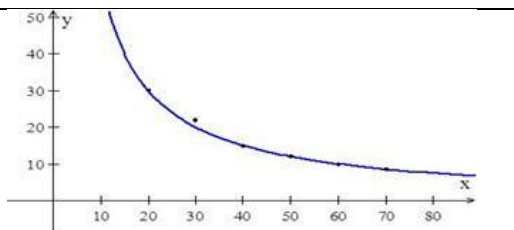
Pode-se observar que Do está em função de To, segundo uma relação de proporcionalidade direta. Duas grandezas são diretamente proporcionais se existe uma constante a positiva tal que $y = ax$, para todo $x > 0$. No caso de nosso experimento, temos:

$$\frac{De}{Te} = \frac{16}{10} = 1,6$$

O que nos leva a concluir que as imprecisões nas medidas fizeram com que os pontos (To, Do) não pertencessem à reta de equação $y = 1,6x$, onde $y = Do$ e $x = To$. No entanto, ficamos bastante satisfeitos ao observar que os pontos ficaram bem próximos da reta, conforme a Figura 3.

No segundo experimento, mantivemos fixos $Do = 60$ cm e $Te = 10$ cm. Nessa etapa, tomamos objetos de tamanhos variados a uma distância de 60 cm da caixa (Do) e movimentamos o anteparo dentro da caixa até que a imagem obtida estivesse enquadrada (Te). No quadro 2 apresentamos os dados obtidos.

To (cm)	De (cm)
20	30
30	22
40	15
50	12
60	10
70	8
Te = 10 cm	Do = 60 cm



Quadro 2. Medidas de To e De.

Figura 5. Representação gráfica relacionando To e De.

Considerando novamente na Figura 4 a proporção

$$\frac{T_o}{T_e} = \frac{D_o}{D_e}$$

temos que:

$$D_e = \frac{(D_o \cdot T_e)}{T_o}$$

Assim, vemos que D_e está em função de T_o segundo uma relação de proporcionalidade inversa. Dizemos que duas grandezas são inversamente proporcionais se existe uma constante a positiva tal que $y = a/x$, para todo x . Em nosso caso, a constante é:

$$D_o \cdot T_e = 60 \cdot 10 = 600$$

A equação que descreve a relação entre D_e e T_o é $y = \frac{600}{x}$, cujo gráfico encontra-se na Figura 5. Nesse experimento, apesar da dificuldade de obtenção dos valores, a maioria dos pontos que descrevem a relação entre T_o e D_e pertencem à curva.

CONCLUSÃO

O funcionamento da câmara escura assemelha-se ao da máquina fotográfica. Como a luz se propaga em linha reta, o raio de luz que é refletido pelo objeto se propaga em linha reta, passa pelo orifício e a imagem se projeta no ponto oposto ao da emissão da luz.

REFERÊNCIAS

PAIVA, Manoel. **Matemática**, v.1. São Paulo: Moderna, 2009.

_____. **Matemática**, v.2. São Paulo: Moderna, 2009.

RODRIGUES, C. I.; et al. **Câmara escura**. Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio. Disponível em: <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/999>>. Acesso em: 22 jun. 2014.



O EFEITO DA COR DA LUZ, NAS CORES DOS OBJETOS

Éricka Sabrina Xavier
Graciele Quaresma de Souza
Mariana Da Silva Caxito

2º ano do Curso técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio
Rita de Cássia P. Borges-Professora Orientadora
Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A luz é uma radiação eletromagnética que se propaga através de diferentes meios materiais. O espectro da luz visível apresenta o conjunto de cores, que conhecemos e que se pode ver quando se forma um arco-íris. A cor de um objeto é caracterizada pela frequência da radiação, e a cada uma das cores no espectro, corresponde uma frequência específica (figura 1).



Figura 1. Espectro da luz visível.

Fonte: <<http://www.explicatorium.com>>.

A luz proveniente do Sol é a maior fonte de energia luminosa e térmica do Planeta Terra. Essa luz, aparentemente branca, é composta pelas sete cores do arco-íris. Quando ilumina um objeto, reflete na direção dos olhos algumas dessas cores enquanto outras são absorvidas pelo objeto. O fato de enxergarmos um objeto de determinada cor significa, portanto, que um feixe de luz daquela cor foi refletido por ele, chegou aos nossos olhos. Um objeto é visto verde, por exemplo, quando dele é refletida a cor verde. No entanto, se esse mesmo objeto for iluminado por uma luz azul, por exemplo, será que será visto com uma cor diferente da verde?

O objetivo desse trabalho foi investigar se a luz incidida sobre os objetos interfere na cor com que ele é percebido pelos nossos olhos.

DESENVOLVIMENTO

Para investigar se a luz interfere na cor dos objetos, foi construída uma caixa de madeira de 0,68m comprimento, 0,75m de altura e 0,64 de largura. Nessa caixa foram abertos dois orifícios de 5cm de diâmetro na parte traseira da caixa, e nesta mesma face, na parte interna, foram colocadas

quatro lâmpadas de 15W de potência nas cores, vermelha, verde, azul e branca (figura 2). Os orifícios foram feitos com o objetivo de visualizar os objetos no interior da caixa (figura 1).



Figura 1. Parte traseira da caixa, onde se olha o interior da caixa pelos orifícios.



Figura 2. Frente da caixa onde colocamos os objetos para serem vistos dos orifícios.

Dentro da caixa, as paredes foram recobertas por papel preto e na face oposta aos dos orifícios, foram colocadas figuras nas cores vermelho, azul, verde e branco com formatos diferentes.

O interior da caixa, esses objetos, um por vez, foram observados: 1- com todas as lâmpadas apagadas; 2- somente com a lâmpada branca acesa; 3- somente com a lâmpada verde acesa; 4- somente com a lâmpada vermelha acesa; 5- somente com a lâmpada azul acesa. No segundo momento foram acesas duas lâmpadas por vez: 6- azul e vermelha; 7- azul e verde; 8- vermelha e verde, e observada as cores dos objetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando os objetos, no interior da caixa foram observados com as lâmpadas apagadas, o que se viu foi que o seu interior estava completamente escuro, não sendo possível observar qualquer objeto. Isso se dá pelo fato de que nenhuma luz incidia sobre os objetos e, portanto não houve reflexão chegando até nossos olhos. No segundo momento foi acesa uma lâmpada com uma cor de luz por vez, e observado os objetos, começando pela azul. Em seguida foi acesa somente a lâmpada de luz vermelha, depois a verde e por ultimo a branca.

Número do experimento	Cor do objeto	Cor da lâmpada	Cor com que o objeto é observado
01	Branca	Azul	Azul
02	Azul	Azul	Azul
03	Verde	Azul	Ciano
04	Vermelho	Azul	Magenta
05	Branca	Verde	Verde
06	Azul	Verde	Ciano
07	Verde	Verde	Verde
08	Vermelho	Verde	Amarelo

Número do experimento	Cor do objeto	Cor da lâmpada	Cor com que o objeto é observado
09	Branca	Vermelha	Vermelho
10	Azul	Vermelha	Magenta
11	Verde	Vermelha	Amarelo
12	Vermelho	Vermelha	Vermelho

Quadro 1. Combinação das cores, entre objeto e a luz.

No segundo momento quando os objetos foram iluminados com duas lâmpadas de cores diferentes ao mesmo tempo, eles foram observados com as seguintes cores.

N. experimento	Cor do objeto	Cor das lâmpadas	Cor com que o objeto é observado
13	Branca	Azul + Verde	Ciano
14	Azul	Azul + Verde	Azul escuro
15	Verde	Azul + Verde	Verde escuro
16	Vermelho	Azul + Verde	Marrom
17	Branca	Vermelha+Azul	Magenta
18	Azul	Vermelha+Azul	Roxo
19	Verde	Vermelha+Azul	Vinho
20	Vermelho	Vermelha+Azul	Vermelho vivo
21	Branca	Verde+Vermelho	Amarelo
22	Azul	Verde+Vermelho	Cinza
23	Verde	Verde+Vermelho	Verde Oliva
24	Vermelho	Verde+Vermelho	Vermelho claro

Quadro 2. Cor do objeto, cores das luzes e cor do objeto observado.

O que se pode observar é que quando os objetos são iluminados com uma única cor de luz, as primária (azul, vermelho e verde), aqueles que são brancos refletem exatamente a cor da luz que nele incide, assim como aqueles que são da mesma cor das lâmpadas. Quando os objetos são de cores diferentes da luz que incide nele, o que se observa é uma mistura de cores, fazendo surgir as cores secundárias que são aquelas que provem da mistura das primárias. As cores secundárias que obtivemos são: magenta originada da luz azul no objeto vermelho e vice versa; a ciano que se originou da luz azul no objeto verde e vice versa; e amarelo que se origina da luz vermelha no objeto verde e vice versa.

CONCLUSÕES

A variação na cor da luz que incide sobre o objeto interfere na cor com que esse mesmo objeto é observado.

Quando os objetos são iluminados com uma luz das cores azul e verde no objeto branco se obtém a cor ciano (exp.13), já nos objetos de cores azul

e verde, é refletida uma cor secundária com predominância da cor que se repete entre o objeto e a luz (exp.14 e 15). Esse fenômeno pode ser observado também quando os objetos verde e vermelho são iluminados por luzes verde e vermelha. A cor primária amarela aparece quando essas luzes iluminam um objeto branco.

O objeto iluminado com luzes nas cores vermelho e azul, refletem do objeto em tons que variam do roxo ao vermelho vivo (exp. 17-20).

REFERÊNCIA

Explicatório. **Luz, a cor dos objetos.** Disponível em: <<http://www.explicatorium.com>>. Acesso em: 23 set. 2014.

GALVÃO, A. **Processo de formação das cores dos objetos.** Disponível em: <http://www.desenhandoofuturo.com.br/anexos/anais/design_e_ergonomia/processo_de_formacao_das_cores_dos_objetos.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2014.

NETTO, L. F. **Visão das cores.** Disponível em: <http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_01.asp>. Acesso em: 25 maio 2014.

MARQUES, D. **Cor da luz.** Disponível em: <<http://www.brasile scola.com/fisica/cor-luz.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

//

EQUILIBRIO DOS CORPOS

Carlos Eduardo Ferreira Machado

Katyane Luzia Rodrigues de Arruda

Mariana Dias Guimarães Flores

Pedro Henrique de Oliveira Silva

2 ano Agropecuária integrado ao ensino médio

Rita de Cássia Pereira Borges - Professora Orientadora

Instituto Federal de Mato Grosso – campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A mecânica é a parte da Física que estuda o estado de movimento ou de repouso dos corpos, entre eles o equilíbrio. As condições de equilíbrio foram estudadas por Newton e podem ser explicadas considerando a resultante das forças que atuam sobre uma partícula, ou seja, se ela estiver em repouso continuará em repouso e se estiver em movimento estará se deslocando com movimento retilíneo uniforme.

Para uma partícula estar em equilíbrio a resultante das forças que atuam sobre ela deve ser nula. Se mais de uma força estiver atuando sobre um corpo F_x e F_y , (figura 1), por exemplo, elas podem ser substituídas por uma única força F , a força resultante. A força F quando atua sozinha sobre

um corpo produz o mesmo efeito que a ação das outras duas forças juntas. Se F for nula é como se nenhuma força estivesse atuando sobre o corpo e nesse caso se a partícula estiver em repouso continuará em repouso e se estiver em movimento estará se deslocando com movimento retilíneo uniforme, nestes casos a partícula estará em equilíbrio.

Considerando esses princípios estabelecidos por Newton nos perguntamos por que alguns corpos possuem estrutura para manter-se em equilíbrio, e quais as condições necessárias para que um corpo extenso fique em equilíbrio?

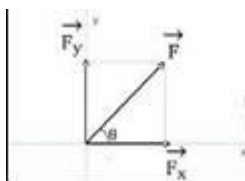


Figura 1. Sistema de forças atuando sobre uma partícula.

DESENVOLVIMENTO

Para resolver a questão problema, desenvolvemos dois experimentos divididos em oito momentos, em que investigamos as condições para um ovo ficar em equilíbrio na superfície da boca de uma garrafa.

No primeiro experimento E_1 utilizamos dois ovos crus e dois ovos cozidos que deveriam ser equilibrados na boca de uma garrafa. Para isso utilizamos uma rolha (r_1) e dois garfos (figura 2).

No E_1 após os garfos serem colocados na r_1 , e o ovo ter sua gema misturada com a clara ele foi colocado para ser equilibrado, na boca da garrafa que estava em uma superfície plana.



Figura 2.

E_1 -M1: ovo com sua gema misturada com a clara e colocado para ser equilibrado, na boca da garrafa.



Figura 3.

E_1 -M₂ ovo cru colocado para ser equilibrado na borda da boca da garrafa.



Figura 4.

E_1 -M₃ o ovo cozido, totalmente inteiro equilibrado na boca da garrafa.



Figura 5.

E_1 -M₄ equilibramos um ovo cozido com a ponta ligeiramente quebrada na borda da boca da garrafa.

No segundo momento E_1 -M₂ desse experimento, novamente colocamos a garrafa sobre uma superfície plana, logo após colocamos os

garfos na rolha, esta que tinha um oco no seu exterior, depois de colocados os garfos na rolha, colocamos o ovo cru na borda da boca da garrafa para tentar equilibrar o ovo.

No E_1 terceiro momento M_3 o ovo cozido, totalmente inteiro foi equilibrado na boca da garrafa.

No E_1 quarto momento M_4 equilibramos um ovo cozido com a ponta ligeiramente quebrada na borda da boca da garrafa.

No segundo experimento E_2 modificamos o tipo de rolha r_2 utilizamos a mesma garrafa, os dois garfos, e também os dois ovos crus (um com a gema misturada com a clara e o outro não) e dois ovos cozidos (um com a ponta ligeiramente amassada e o outro não), para investigar se o formato da rolha interferiria no ponto de equilíbrio do sistema.



Figura 6.

E_2 - M_1 : tipo de rolha 2, ovo com sua gema misturada com a clara e colocado para ser equilibrado, na boca da garrafa.



Figura 7.

E_2 - M_2 tipo de rolha 2, ovo cru colocado na borda da boca da garrafa.



Figura 8. E_2

M_3 tipo de rolha 2, o ovo cozido, totalmente inteiro equilibrado na boca da garrafa.



Figura 9. E_2

M_4 tipo de rolha equilibramos um ovo cozido com a ponta ligeiramente quebrada na borda da boca da garrafa.

No quinto momento M_5 do E_2 montamos o sistema com o ovo cru com gema misturada, no M_6 , com o ovo também cru, sem a gema misturada, no M_7 com o ovo cozido inteiro e no M_8 com o ovo cozido com a ponta ligeiramente amassada.



Figura 10.

Forças atuando no $E_1 - M_1$.



Figura 11.

Forças atuando no $E_1 - M_2$.



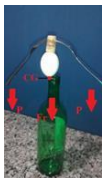
Figura 12.

Forças atuando no $E_1 - M_3$.



Figura 13.

Forças atuando no $E_1 - M_4$.



Figura

14. Forças atuando no $E_2 - M_5$

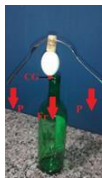


Figura 15.

Forças atuando no $E_2 - M_6$



Figura 16.

Forças atuando no $E_2 - M_7$



Figura 17.

Forças atuando no $E_2 - M_8$

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas primeiras tentativas de fazer o sistema entrar em equilíbrio, o procedimento baseou-se na tentativa e erro, o que levou a conseguir em algumas vezes obter o equilíbrio do sistema, deixando o ovo em repouso na boca da garrafa e em outros casos esse equilíbrio não foi conseguido.

Observando as figuras 10 a 17, percebe-se que sobre os garfos que estão conectados à rolha atuam a força peso P , vertical para baixo exercida sobre eles pela Terra. Como duas forças atuam sobre os garfos e consequentemente sobre a rolha, a resultante delas é uma força vertical para baixo.

Essa direção e sentido da força resultante F_R , nos casos de equilíbrio coincidiram com o centro de gravidade (CG) do sistema. O centro de gravidade é o local onde se concentra a média do peso do corpo. O corpo permanece em equilíbrio, pois o seu ponto de apoio ou seja a parte do corpo que está em contato com a superfície, coincide com o centro de gravidade do corpo.

CONCLUSÃO

Quando o Centro de Gravidade, o local onde se concentra a resultante do peso de um corpo coincidir com o ponto de apoio do corpo ou seja o ponto onde o corpo estará apoiado na superfície, ele estará em equilíbrio estável. Caso o centro de gravidade não coincida com o ponto de apoio do corpo na superfície o corpo estará sujeito a um movimento de rotação, ou de translação em torno de um eixo O . Essa força dará origem a um momento- M (ou torque) que irá fazer com que o corpo entre em movimento de rotação ou translação.

Sendo assim, para um corpo manter-se em equilíbrio estável este depende de que seu Centro de Gravidade (CG) esteja coincidindo com o ponto de apoio do corpo na superfície.

REFERÊNCIA

- LUZ, A. M. R.; ÁLVARES, B. A. **Curso de física, v.1**. São Paulo: Scipione, 2010.
- NOÉ, M. **Peso x massa**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/matematica/peso-x-massa.htm>>. Acesso em: 24 maio 2014.
- E-FÍSICA. **Centro de gravidade**. Disponível em: <http://efisica.if.usp.br/mecanica/basico/centro_gravidade/>. Acesso em: 24 maio 2014.
- CIENCIA NA BAGAGEM. **Tipos de equilíbrios**. Disponível em: <http://ead.liberato.com.br/~mitza/rt_cb_21.pdf>. Acesso em: 24 maio 2014.
- PALAVRAS CHAVE:** Ciência e mágica, Centro de gravidade, Equilíbrio.
-

PRINCÍPIOS DA ELETROSTÁTICA E OS TIPOS DE ELETRIZAÇÃO

Alisson Hélio Santos Oliveira

Ana Carolina Gonçalves Raimundo

Max Wilton Lima Silva

Yasmim Caroline Dos Santos Roldão

2º ano do desenvolvimento de sistemas integrado ao ensino médio

Maurício de Oliveira Galvão -Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso- Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Os antigos gregos já haviam notado o comportamento das forças elétricas, atritando o âmbar em outros corpos. Âmbar se diz elektron, em grego, e esta é a origem do nome dado as forças elétricas de atração e repulsão. Atualmente, os fenômenos elétricos são justificados da seguinte forma: a matéria é formada por átomos, estes são constituídos por partículas elementares, que são os prótons, elétrons e nêutrons. Os prótons e nêutrons se localizam na parte central do átomo, o núcleo. Ao redor do núcleo, movimentam-se, de forma orbital, os elétrons. Os nêutrons não apresentam comportamento elétrico, enquanto que os prótons e elétrons apresentam, respectivamente, cargas positiva e negativa.

Num átomo, o número de prótons é igual ao número de elétrons, e o átomo, como um todo é eletricamente neutro. Os corpos que apresentam excesso ou falta de elétrons são chamados corpos eletrizados. Esse trabalho tem como objetivo uma apresentação simples e fácil, dos conceitos básicos da eletrostática, por meio de experimentos e de teorias, objetivamos a compreensão de todos as pessoas com uma linguagem simples e acessível.

DESENVOLVIMENTO

A eletricidade estática, ou eletrostática, é a parte da física que estuda a interação entre as cargas elétricas em repouso. As forças de interação entre as cargas podem ser de atração, quando as cargas forem diferentes e de repulsão, quando as cargas forem de sinais iguais.

Para que haja uma visão, mais clara da eletricidade, será realizado um experimento o qual será testado a eletrização por contato. Para isso é necessário que um canudo seja atritado com um papel, sendo assim podemos afirmar que há transferência de elétrons do papel para o canudo, fazendo com que o canudo fique com excesso de carga elétrica negativa (figuras 1 e 2).

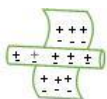


Figura 1: Canudo e papel sendo atritados.

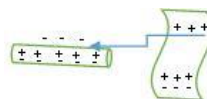


Figura 2: Canudo e papel depois de serem atritados.

Essa transferência de elétrons acontece porque o canudo é mais eletronegativo que o papel, ou seja, tende a receber elétrons. Ao aproximarmos o canudo de pequenos pedaços de papéis picados, vemos que surge uma força de interação entre o canudo e os papéis, e essa força é de atração (figura 3).



Figura 3: Papéis picados.



Figura 4: Papéis picados sendo atraídos pelo canudo eletrizado.

Corpos podem ser eletrizados, por atrito, contato ou indução. Na eletrização por contato, um corpo neutro interage com outro corpo que já tem uma carga elétrica, assumindo uma carga de mesmo sinal. Na eletrização por atrito um corpo ao ser atritado com outro, gera carga elétrica fazendo com que os corpos fiquem eletrizados com sinais opostos.

No processo de indução eletrostática, ou eletrização por indução, temos a presença de três elementos: um indutor (corpo eletrizado), o induzido (corpo neutro) e o fio terra. Ao aproximarmos o indutor eletrizado positivamente, sem encostar, do induzido(neutro) ligado ao fio terra, acontecerá um fenômeno chamado polarização que fará com que os elétrons do induzido migrem para a extremidade mais próxima do indutor, e também

"puxa" os elétrons presentes no solo para neutralizarem os prótons do corpo eletrizado. Esse processo se chama indução eletrostática e ao final do processo, antes de ser retirado o indutor de perto do induzido tem que ser removido o fio terra, a fim de que os elétrons que "subiram" não "desçam", fazendo assim que ambos os corpos fiquem com sinais contrários.

CONCLUSÃO

Tudo é composto por átomos e esses átomos são compostos por prótons, nêutrons e elétrons, e esses com exceção dos nêutrons possuem cargas elétricas. Podemos concluir que o todos os corpos possuem energia, ou carga elétrica, porém a maioria se encontra em seu estado neutro, ou seja, prótons e elétrons em mesma quantidade se anulando.

REFERÊNCIA

FILHO, M.; BUZZO, D. **Eletricidade estática com balões**. Disponível em:<http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=ief&cod=_eletricidadeestaticacombaloes>. Acesso em: 22 out. 2014.

MAXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de física**. v. 3. São Paulo. Scipione, 2010.



PROBABILIDADE E A LEI DOS GRANDES NÚMEROS

Lucas Lemuel Luiz
Leonardo Luz Mendonça
Rafael Silva Camilo
Thiago Ramos Moura

3 ano Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio
José Marcelo Pontes - Prof. Orientador
Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A teoria das probabilidades tem tido um grande desenvolvimento enquanto área de estudo e isso vem propiciando cada vez mais, previsões mais precisas, como por exemplo, a previsão do tempo, apresentada diariamente nos telejornais. Essas previsões obedecem a modelos matemáticos e probabilísticos complexos. Esse projeto tem por propósito desenvolver uma atividade matemática que leve os alunos a compreender melhor os conceitos envolvidos no cálculo da probabilidade da ocorrência de um dado evento, como por exemplo, no lançamento de uma moeda e de um dado, não viciados.

ABORDAGEM TEÓRICA

Pode-se afirmar que a teoria das probabilidades, passou a ganhar uma atenção especial dos matemáticos no século XVII. Ilustra-se essa afirmação com o seguinte fato histórico, onde um jogador solicitou a ajuda de um amigo matemático, Blaise Pascal, para descobrir uma maneira de melhorar suas chances em jogos de azar, muito comuns nos salões da nobreza europeia. Vale ressaltar que Pascal começou a trocar ideias com outro matemático sobre esse assunto, Pierre de Fermat e, ambos foram os precursores do desenvolvimento da probabilidade clássica, alicerçada no modelo frequentista. Pode-se exemplificar tomando o caso de se obter uma dada face em um lançamento de um dado não viciado, ser a mesma chance das demais faces.

O cálculo de probabilidades, numa abordagem frequentista, pode ser obtido da seguinte maneira: seja o lançamento de um dado não viciado, a probabilidade de se obter uma face par é obtida ao se realizar o quociente entre o número de casos favoráveis (3), pelo número de casos possíveis (6),

ou seja, a probabilidade de ocorrer este referido evento é de $\frac{3}{6}$ ou 50%.

$$P(A) = \frac{\textit{número de casos favoráveis}}{\textit{número de casos possíveis}} \quad (I)$$

Admitindo que esse cálculo esteja correto em (I), o que ocorre é o que segue: se repetirmos o experimento de se lançar um dado um número grande de vezes, o resultado obtido por essa prática tende a se aproximar do resultado obtido teoricamente. Esta conclusão foi enunciada pelo matemático suíço Jacques Bernoulli, denominado Lei dos Grandes Números.

Após a teoria das probabilidades ter ficado mais conhecida, ela começou a ser aplicada em outras áreas do conhecimento, como a estatística e a astronomia, por exemplo. Vale ressaltar que a teoria das probabilidades passou a ser necessária para dar uma maior acurácia às estatísticas obtidas em estudos governamentais e/ou experimentais.

Com o aperfeiçoamento da teoria das probabilidades, realizadas pelo matemático russo Kolmogorov, no século passado, atualmente pode-se estimar a probabilidade de uma pessoa ser atingida por um meteoro ou por um raio em dia de chuva.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Com base na fórmula (I) e na Lei dos Grandes Números, este projeto teve como propósito realizar um estudo para compreender o modelo frequentista de probabilidade e a Lei dos Grandes Números. Para tal foram realizados experimentos. O primeiro experimento consistia em lançar uma moeda equilibrada 10 vezes e observar os resultados. O segundo experimento teve como base o lançamento de um dado 20 vezes e, anotaram-se os resultados. Após a realização desses experimentos, buscou-se comparar os resultados experimentais com o resultado obtido ao se aplicar a fórmula laplaciana (vide fórmula I). Isso pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1. Registro das repetições dos experimentos I e II.

Repetição	Experimento I		Probabilidade	Experimento II		Probabilidade
	Cara	Coroa	P(C) em %	Face par	Face ímpar	P(par) em %
1	4	6	40	12	8	60
2	6	4	60	11	9	55
3	3	7	30	9	11	45
4	5	5	50	7	13	35
5	6	4	60	10	10	50

Após a realização e o registro dos referidos experimentos, buscou-se utilizar um software gratuito, o Statdisk, para simular resultados do lançamento de uma moeda n vezes e, o resultado, pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2. Registro das repetições do experimento I utilizando o software Statdisk.

n	Repetição	Experimento I		Probabilidade
		Cara	Coroa	P(C) em %
00	1	42	68	42
	2	57	43	57
	3	52	48	52
1 000	1	495	505	49,5
	2	505	495	50,5
	3	492	508	49,2
2 000	1	1040	960	52
	2	1027	973	51,3
	3	997	1003	49,8

Pode-se constatar, observando os quadros 1 e 2, que ao se aumentar o número de lançamentos de uma moeda e/ou de um dado, honestos, o resultados ficam mais próximos do resultado esperado pela teoria frequentista, ou seja, a probabilidade de se obter cara e/ou obter face par em um lançamento é 50%, quando o número de lançamentos for grande.

CONCLUSÃO

Ao realizar este estudo pode-se compreender o conceito de aleatoriedade ao lançar uma moeda, e um dado, não viciados, várias vezes. E, os resultados de cada lançamento são independentes e igualmente prováveis. Ao lançar uma moeda 10 vezes, consecutivamente e anotar os resultados de cada lançamento, pode sugerir que essa moeda não seja honesta, ou seja, pode-se obter 8 caras e somente duas coras, por exemplo. O que garante que a probabilidade de se obter cara ou uma face par, no lançamento de uma moeda e um dado, respectivamente, seja o valor esperado obtido pelo método laplaciano da equação (I), é realizar o experimento um número grande de vezes (Lei dos Grandes Números).

REFERÊNCIAS

CARVALHO, P C P; MORGADO, A.; FERNANDEZ, P. Análise combinatória e probabilidade. SBM, 2004.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. Editora Saraiva, 2010.

Origem das probabilidades. Disponível em:

<<http://www.somatematica.com.br/probab.php>>. Acesso em: 16 set. 2014.

APRESENTAÇÃO DIDÁTICA DO TEOREMA DE PICK

Cleyton Querosz Stefanello

Halleff Gonçalves Oliveira

Heloana Muniz Viana

Talia Maria da Silva

3º ano do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao E. M

José Marcelo Pontes - Prof.Me.Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Na matemática o cálculo da área de um dado polígono nem sempre é uma tarefa fácil e, o motivo se dá pela diversidade de forma que o mesmo pode assumir. Vale ressaltar que o cálculo de áreas de figuras planas desempenha um papel importante na matemática abordada nas séries iniciais. Este trabalho visa apresentar o teorema de Pick, que foi publicado no final do século XIX, no ano de 1889, pelo matemático austríaco Georg Alexander Pick (1859 – 1942). Este teorema apresenta um método para o cálculo de área de polígonos com vértices sobre uma malha reticulada, um geoplano por exemplo.

Considerando as dificuldades para o cálculo de áreas irregulares nos propomos a construir um software para o cálculo da área de um polígono para facilitar a compreensão e a aplicação do teorema de Pick.

DESENVOLVIMENTO

Para a compreensão da aplicação do teorema de Pick, é necessário entender que cada ponto de interseção de retas de uma malha reticulada, (figura 1), é denominado nó e, cada pequeno quadrado, é considerado uma célula que possui uma unidade de área.

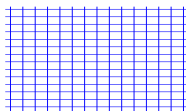


Figura 1. Representação de uma malha retangular.

Conhecido um polígono com vértices sobre os nós de uma malha, é possível calcular a sua área pela fórmula de Pick, se soubermos o número de nós que constitui a borda f , do polígono, e o número de nós que contém o interior i , do mencionado polígono. Logo, a sua área, de acordo com o

teorema de Pick, é dada por:
$$A = \frac{1}{2} f + i - 1$$

Para a representação do teorema, foi construído um geoplano de madeira com pregos para representar uma malha retangular. O geoplano permite ilustrar, com elásticos coloridos, por exemplo, vários exemplos de polígonos, convexos ou não (figura 2).



Figura 2. Geoplano de madeira com elásticos.

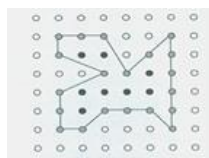


Figura 3. Um polígono reticulado qualquer.

Após a compreensão da aplicação do teorema de Pick no geoplano, foi desenvolvido um programa em linguagem Delphi, quem tem a função de receber o valor de f – que é o número de pontos contidos na borda do polígono – e o valor de i – que corresponde ao número de pontos contidos no interior do polígono. Feito isto, o programa calcula a área do polígono utilizando a fórmula de Pick.

Suponhamos que seja representado no geoplano um polígono reticulado (figura 3), pode-se observar que o número de nós na borda do

polígono, denotado por f é 20, e o número de nós no interior do polígono (i) é igual 8, portanto a área pode ser calculada por:

$$A = \frac{1}{2} \times 20 - 8 - 1 = 17 \text{ unidades quadradas.}$$

Vale ressaltar que qualquer polígono representado no geoplano de madeira, pode ter sua área calculada pelo software desenvolvido.

CONCLUSÃO

O teorema de Pick permite calcular a área de um polígono simples a partir da contagem de pontos do reticulado, possibilitando substituir o processo clássico de cálculo de uma área, que compreende medições de grandezas contínuas, por uma contagem de grandezas simples fazendo uma forma de quantização da área.

Com a exploração do Tabuleiro de Pick, peça com pinos nos pontos de uma malha retangular e elásticos, pode-se calcular a área de diversos polígonos. Esse método de aprendizado com demonstração física do teorema é mais didático do que simplesmente apresentar uma fórmula e aplicá-la, porque permite que se visualize um exemplo simples de um polígono.

REFERÊNCIA

ANDRADE, D.; GUZZO, S. **Teorema de Pick**. Disponível em: <<http://www.dma.uem.br/kit/pick.html>>. Acesso em: 28 mai. 2014.

MICENA, F.; SILVA, F. **Sugestões para aplicação do teorema de Pick**. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/revistacqd/v3n1/v3n1_art5.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2014.

SIMULANDO A FIBRA ÓTICA

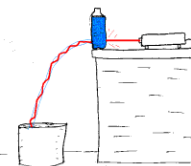
Catiúscia Farias de Souza
Natally Miuke Senes Hayashida
Renata Cristine Martins Neves
Orlando Felipe Tirelli Marçal
Alunos do 3º ano do Ensino Médio
Flávia Maria de Almeida – Professora Orientadora
Escola Estadual União e Força

INTRODUÇÃO

A fibra ótica é um filamento de vidro ou de um polímero, com capacidade de transmitir luz. A transmissão da luz pela fibra se dá lançado um feixe de luz em uma extremidade da fibra, e pelas características ópticas

do meio (fibra), esse feixe percorre a fibra através de múltiplas reflexões totais.

Neste experimento iremos observar um pouco mais sobre o funcionamento da fibra ótica e abordar os conceitos de reflexão e refração da luz ao mudar de um meio. Observaremos também que existe um conceito físico específico utilizado pelas fibras óticas para condução de dados através da luz, este fenômeno é denominado reflexão total da luz e será explanado neste trabalho.



A questão problema deste experimento é: como funciona a fibra ótica e qual a física por trás de seu funcionamento?

O interesse neste experimento vem justamente na possibilidade de simular a fibra ótica utilizando materiais simples e explicar os conceitos físicos ali presentes. Portanto, o objetivo deste trabalho é reproduzir o fenômeno da reflexão total da forma simulada ao que ocorre no interior de uma fibra ótica.

DESENVOLVIMENTO

O experimento de simulação da fibra ótica é bastante simples de ser feito. Os materiais utilizados são: garrafa pet 2 litros; canudo; tesoura; cola quente; caneta laser; água.

Primeiro passo: furar a garrafa pet com tesoura a 5 cm da base da garrafa no mesmo diâmetro do canudo. **Segundo passo:** cortar o canudo e colá-lo no furo da garrafa pet. **Terceiro passo:** apontar a caneta laser na direção do canudo, em posição perpendicular à garrafa pet. **Quarto passo:** colocar água na garrafa pet.

Após a confecção do experimento é fácil verificar o que queremos mostrar. A luz da caneta laser irá se desviar até o anteparo, ou seja, vai atravessar a garrafa pet e fazer a curva da água passando pelo canudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mas por que a luz do laser segue exatamente a curva da água? Na verdade, o que a luz fez não foi exatamente uma curva. Ela seguiu a curvatura da trajetória da água. Mas se ao nos atentarmos podemos ver que dentro da água a luz faz um “zig-zag”. Na hora que a luz chega na divisa entre a água e o ar ela se reflete completamente e volta pra dentro da água. Ela bate na outra parede da água, reflete completamente mais uma vez e volta e assim sucessivamente. E vai seguindo a trajetória.

O que isso tudo tem a ver com fibra ótica? A fibra ótica transporta dados, como a internet, por exemplo. E ela não transporta eletricidade como é o mais comum, mas sim luz. O cabo de fibra ótica faz diversas curvas e a luz não escapa, a luz não apaga, por quê? Porque ela faz exatamente como vimos na experiência: a luz reflete completamente na parede do cabo e volta, vai para a parede oposta do cabo e acontece a mesma coisa. A luz vai se refletindo nas paredes do cabo e consegue fazer todas as curvas possíveis sem perder luz.

Uma explicação mais detalhada do que acontece na experiência realizada é que o feixe emitido sofre duas refrações (a primeira do ar para a parte da garrafa e a segunda da garrafa para a água), o feixe refratado na água é aquele que deverá incidir na saída da água, o suporte e o furo devem estar dimensionados levando em conta esses pequenos desvios. A luz do laser será aprisionada pelo filete de água através do fenômeno da reflexão total. Esse fenômeno é melhor observável em ambiente escuro, mas também funciona em ambiente claro. Assim, simula-se uma fibra ótica utilizada em comunicações, na medicina, etc.

CONCLUSÕES

Pudemos observar o fenômeno de reflexão total da luz e aprender um pouco mais sobre fibra ótica. A fibra ótica trabalha com o conceito de reflexão total, a grande responsável pelo caminho que a luz fez, no experimento estudado.

Acreditamos que a ensino-aprendizagem de Física ou de qualquer outra área de conhecimento sejam mais significativos quando deixam o abstrato e passam a fazer parte de algo concreto. Ao confeccionar o experimento e fazer os testes tivemos uma absorção bem maior do conhecimento físico por trás do experimento do que teríamos se apenas víssemos o conteúdo abstratamente.

REFERÊNCIAS

BALDEZ, Xambim. **Reflexão total da Luz**. Ponto Ciência, 2014.

PIETROCOLA, M. **Sequência didática experimental**: experimentos de ótica usando laser pointer. São Paulo: Editora da USP, 2012.

Ponto Ciência: **Reflexão total da Luz**. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=34>>

PALAVRAS-CHAVE: Fibra Ótica; Reflexão, Refração.

O SOL NOSSO DE CADA DIA

Ana Caroline A. Bernardo

Hugo Thiéry Barbosa

Michelly Gomes de Andrade

Alunos do 3º ano- Ensino Médio

Valdete Mendes da Silva- Professora Esp. Orientadora

Escola Estadual Profª Ana Maria das Graças de Souza Noronha

INTRODUÇÃO

A ciência é o mecanismo pelo qual a humanidade tem adquirido e organizado conhecimento sobre o mundo natural. O sol já foi considerado um deus na religião de muitos povos da antiguidade, tamanha sua importância para o desenvolvimento da terra. Sem esta estrela não seria possível a sobrevivência de grande parte das espécies que hoje habitam no nosso planeta. Praticamente toda energia aproveitável de que dispomos na Terra vem de uma única fonte: o sol. É ele que move o ciclo da água, que armazena em diques e barragens de hidrelétrica, que irá transformar a energia potencial gravitacional acumulado em eletricidade.



DESENVOLVIMENTO

Como qualquer estrela, o Sol emite radiação em diferentes comprimentos de onda. No nosso dia a dia, isso pode ser traduzido como “várias cores”. Cada comprimento de onda equivale a uma cor diferente; inclusive as cores que não vemos. Raios gama, os comprimentos mais curtos (e mais energéticos), por exemplo, são emissões do Sol que não vemos. Ondas de rádio (comprimentos longos, pouco energéticos) também. O pico das emissões solares se situa na zona espectral que chamamos de “visível”. Na verdade, nossos olhos evoluíram desta maneira, privilegiando esta determinada faixa eletromagnética justamente porque é ela a principal emitida pelo Sol. O pico de emissão solar varia muito pouco, e se situa entre 475 e 500 nanômetros. Essas medidas de comprimento de onda equivalem, respectivamente, ao azul e ao verde.

O referido projeto foi desenvolvido por alunos do 3º no do ensino médio da Escola Estadual Ana Maria e propõe uma análise da importância do sol em diferentes áreas de estudo, abordando questões físicas, ambientais, artísticas através de método de observações solar em local aberto e ensolarado, tomando as precauções necessárias, buscando respostas para as

diferentes cores apresentadas pelo sol além de exposições fotográficas do por do sol em diferentes dias ressaltando fenômenos climáticos como temperatura, luminosidade, variação da luz solar umidade relativa do ar, ventos, chuva. Ao final do processo de observação será produzida uma tabela com análise dos dados obtidos, abordando questões como vantagens ou desvantagens de se utilizar energia solar, importância do sol, influência dos raios solares sobre a terra.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

A luz visível do Sol, antes de chegar aos nossos olhos ela passa através da atmosfera terrestre. Todos os comprimentos de onda são absorvidos e emitidos pelas moléculas de ar, a este fenômeno se dá o nome de espalhamento. A luz violeta é espalhada com mais força, seguida pelas cores azul, verde, amarelo, laranja e vermelho. Isso significa que mais fótons violeta são espalhados pela atmosfera terrestre do que fótons amarelos. O intenso espalhamento do violeta, azul e verde tem o efeito de deslocar o pico da intensidade do Sol que entra em nossos olhos da região do azul-verde para o amarelo. O céu é azul devido ao forte espalhamento da luz azul – ele não é violeta porque o Sol emite muito menos fótons violeta do que azul. No nascer do Sol ou quando ele se põe, vemos um Sol laranja ou vermelho. Isso ocorre porque, próximo ao horizonte, os fótons violeta, azul, verde e mesmo amarelo do Sol são fortemente espalhados pela camada mais espessa que têm de atravessar, deixando o Sol com a aparência cada vez mais avermelhada à medida que se põe.

Diante de tais observações e registros fotográficos em pontos estratégicos pode-se analisar que diferentes cores durante o por do sol e que essas mudanças ocasionam alterações em fatores como temperatura. Como a luz do Sol sofre um desvio gerado pela atmosfera, o sol ainda pode ser visto depois de já estar atrás do horizonte físico. Este efeito também se manifesta durante o nascer do Sol. Outra curiosidade observada é que o sol também aparenta ser maior no horizonte, uma ilusão de ótica similar a que ocorre com a Lua. A duração do pôr do Sol varia com relação ao período do ano e com a latitude da região na qual o evento está sendo observado. Mudanças na duração são geralmente ocasionadas pela inclinação e pelo movimento do planeta em sua órbita. Mas o sol embora proporcione visão deslumbrante deve ser observado com certos cuidados e além de oferecer espetáculo de cores proporciona ao planeta Terra aquecimento necessário ao desenvolvimento da vida.

REFERÊNCIAS

FUKE, L. F.; YAMAMOTO, K. **Física para ensino médio**. v. 3. São Paulo: Editora São Paulo.

SAVIANI, N. A Conversão do saber científico em Saber escolar. In: **Saber Escolar, Currículo e Didática**: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. 4ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2003. (Coleção educação contemporânea).

//

O SISTEMA SOLAR

Ana Crystina Sobrinho de Oliveira

Barbara Cristine Fernandes Leite

Celina Vitória da Silva

Thamires Andressa Leite

Alunas do 7º ano do ensino fundamental

Dagmar Andrade da Silveira – Prof.ª Orient./Sup. PIBID_Matemática

Escola Estadual Senador Mário Motta

INTRODUÇÃO

Ao pensar no Sistema Solar podemos imaginar como ele funciona e também quantos corpos celestes que o compõe. A questão problema para o desenvolvimento desta pesquisa surgiu do questionamento como é composto o sistema solar, como cada planeta é composição de cada planeta, dos asteroides, meteoritos, cometas, órbitas. Diferenciar cada corpo celeste e suas peculiaridades.

Neste sentido nossa justificava é definida como estudar os corpos celestes que formam o Sistema Solar e compreender como é formado cada corpo celeste, podendo assim identificá-los e diferenciá-los pela sua composição. Nosso objetivo geral é compreender o como é formado o Sistema Solar, através do estudo dos corpos celestes que formam o Sistema Solar (planetas, asteroides, etc.), identificando-os em suas particularidades, sendo capazes de reproduzir o Sistema Solar em uma maquete.

Durante o estudo abordamos a composição química de cada corpo celeste, a distância até o Sol é determinante para a presença de vida, as órbitas planetárias, satélites naturais de cada planeta, as condições atmosféricas de cada planeta.

DESENVOLVIMENTO

Num primeiro momento foi feita uma pesquisa de dados em livros e na internet, vídeos no youtube, sobre o sistema solar. Depois através de

discussões dos dados obtidos foi possível compreender melhor cada planeta, seus satélites naturais, e os demais corpos celestes que compõem o nosso Sistema Solar.

Durante as conversas foi possível observar que cada um dos envolvidos ficavam maravilhados com as descobertas feitas. Durante a construção da maquete houve a preocupação de fazê-las o mais proporcional possível dentro dos materiais que tínhamos disponíveis.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Cada um dos envolvidos na pesquisa e construção da maquete, compreenderam as diferenças e semelhanças entre os planetas, e os demais corpos celestes que compõem nosso Sistema Solar. Esclarecendo assim muitas dúvidas que existiam em relação ao Sol, aos planetas, satélites naturais, asteroides, cometas.

CONCLUSÃO

Com base em tudo o que foi lido e visto por cada indivíduo participante, foi possível sanar as dúvidas que existiam sobre o Sistema Solar, entendendo qual é a composição de cada corpo celeste, em especial os planetas, suas particularidades, seus satélites naturais, a condição da atmosfera em cada um. De igual modo, aconteceu com os asteroides, meteoritos e cometas.

REFERÊNCIAS

Vídeos explicativos. Disponível em: <<https://www.youtube.com>>.

ADAS, M.; ADAS, S. Expedições geográficas. São Paulo: Moderna 2011.

VESENTINI, J. W.; VLACH, V. Geografia crítica. 4ed. São Paulo: Ática, 2009.

MOTOR DE STIRLING

Adriana Ardaia

Polyanna Landivar

Wanessa Eloise Campos dos Santos

Alunas do 3º Ano do Ensino Médio

Carlos Fonseca Cabral – Prof. Orientador

Escola Estadual Senador Mario Motta

INTRODUÇÃO

O motor de Stirling é uma máquina térmica que gera trabalho mecânico a partir da diferença de calor entre dois focos. O fenômeno físico da expansão do ar quente é utilizado pelo homem para o funcionamento de elevadores, acionamento de travas e portas.

Foi a partir da Revolução Industrial (séc. XVIII) que as “máquinas térmicas” foram criadas e desenvolvidas. O inventor deste tipo de motor foi o reverendo Robert Stirling preocupado com as constantes explosões de motores de combustão interna das máquinas a vapor usadas em sua época.

Em 1816, ele cria o motor de dois ciclos de ar quente, extremamente simples e eficiente, que utiliza uma fonte de energia externa, sendo o trabalho mecânico gerado pela expansão dos gases. Os motores Stirling são classificados como Alfa, Beta e Gama, de acordo com o tipo de resfriamento utilizado.

A escolha deste experimento se deu pela baixa complexidade do projeto, pela possibilidade de utilizar materiais recicláveis, além de permitir o estudo das fontes de calor para produção de energia.

DESENVOLVIMENTO

Optamos inicialmente por construir um motor tipo Beta, sem resfriamento a água; em seguida construímos um motor com resfriamento a água.

Ambos foram montados com a utilização de material reciclado. Além de diferentes materiais como, tubos de PVC e papelão, latas de refrigerantes, de doces e tubos de spray compuseram toda a estrutura do motor, desde a parte externa até os pistões. A alimentação dos motores se deu por uma fonte de calor produzido por velas de parafina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois protótipos apresentaram problemas técnicos de vedação e de movimento, que tentamos superar nas reconstruções, tomando mais cuidado no alinhamento do pistão e virabrequim, evitando assim maiores vibrações durante o movimento do volante.

Durante o experimento percebemos que o motor leva algum tempo de aquecimento e para o “arranque” é necessário que o seu volante seja iniciado; depois a estabilidade de seu ciclo se dá a uma temperatura constante, isto é, seu ciclo fica mais rápido se a temperatura é maior ou mais lenta se a temperatura é baixa.

Não nos foi possível medir a capacidade interna do motor nem a velocidade alcançada pelo volante. Tentamos fazer com que o trabalho do motor gerasse eletricidade, porém, não tínhamos mais tempo nem material disponível.

CONCLUSÕES

Os motores Stirling são alvo de muitos estudos e pesquisas científicas devido à capacidade de uso eficiente de energia proveniente de qualquer fonte de calor. Assim, o desenvolvimento e investigação de motores Stirling tornam-se aspectos importantes para muitos institutos científicos e empresas comerciais.

A atual preocupação com o meio ambiente e a escassez de combustíveis fósseis nos faz estudar este antigo projeto, de excepcional rendimento e que pode prever algumas soluções em um futuro próximo.

REFERÊNCIAS

CARON, W. **As faces da física**: volume único. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
SILVA, R. P. da; BELTRAN, J. I. L. **Projeto Motor Stirling**. Instituto de Física. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
<<http://stirlingbrasil.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

PALAVRAS CHAVE: Stirling, Energia, Calor.

ELEVADOR DE NAFTALINAS

Ellis Ariadne de Paula Mello

Gabriele Viana Ramos

Ingrid Moraes da Silva

Thaynara da Silva Caetano

Alunos do 9º Ano Ensino Fundamental

Mariana Dandara Cabral– Prof^ª/Orientadora

Escola Estadual Senador Mário Motta

INTRODUÇÃO

Os professores de química estão sempre ligados a uma metodologia tradicional e os alunos costumam ter dificuldade nos conteúdos desta disciplina por considerá-la de difícil compreensão. Por esse motivo, muitos estudos têm sido realizados, com o objetivo de encontrar alternativa (como aula prática) que possa melhorar o ensino de Química (WANDERLEY et. al., 2005).

A química é o ramo da ciência que estuda as alterações e transformações sofridas pela matéria. A melhor maneira dos estudantes se interessarem por essa disciplina é através de práticas (BUENO et al, 2009). Essa experiência



despertou o interesse e a curiosidade dos alunos em relação às reações químicas, visando mostrar a tendência natural que certas substâncias têm de reagir com outras.

Este projeto mostra que os alunos são capazes de compreender os processos químicos envolvidos nessa reação.

DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com os termos técnicos para que os alunos se familiarizassem com os procedimentos que foram utilizados. Posteriormente, trabalhamos com os seguintes materiais: bolas de naftalina, água, bicarbonato de sódio, vinagre e um frasco de vidro alto. Colocamos cerca de 10 a 20 mL de vinagre dentro do frasco de vidro. Depois enchemos o recipiente com água, até cerca de 3 dedos do seu rebordo, adicionamos uma colher de sopa de bicarbonato de sódio, misturamos, e depois introduzimos cerca de meia dúzia de bolas de naftalina dentro do recipiente. E observamos o que aconteceu.

O bicarbonato de sódio reage com o ácido do vinagre e produz uma substância gasosa, o dióxido de carbono (por isso surgem pequenas bolinhas de ar). Essas bolhas de ar agarram-se às bolas de naftalina, atuando como boias e deslocam as bolas de naftalina até à superfície. As bolinhas ficam temporariamente a flutuar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bicarbonato de sódio reage com o ácido do vinagre e produz uma substância gasosa, o dióxido de carbono (por isso surgem pequenas bolinhas gasosas): $H^+ (aq) + HCO_3^- (aq) \rightarrow CO_2 (g) + H_2O (l)$

Essas bolhas de ar agarram-se às bolas de naftalina, atuando como boias e deslocam as bolas de naftalina até à superfície (o dióxido de carbono - CO_2 - é menos denso do que a água). Algumas dessas bolhas de dióxido de carbono libertam-se à superfície, e sem ajuda, as bolas de naftalina (mais densas do que a água) voltam a descer até ao fundo do recipiente. Depois todo o processo volta-se a repetir, até que o gás formado na reação entre o bicarbonato e o vinagre se esgote.

CONCLUSÕES

Esta experiência mostrou como ocorre a reação entre o bicarbonato de sódio e o vinagre. O bicarbonato de sódio apresenta a fórmula química $NaHCO_3$. O vinagre é uma combinação de água com 5% de ácido acético. Como os dois componentes apresentam substâncias químicas, quando

combinados, ocorre uma reação. A mistura do vinagre com o bicarbonato de sódio gera um produto chamado ácido carbônico. Este ácido imediatamente se decompõe em dióxido de carbono. Quando se adiciona vinagre ao bicarbonato, é o gás carbônico que origina as bolhas.

REFERÊNCIAS

BUENO, L.; et al. **O ensino de química por meio de atividades experimentais:** a realidade do ensino nas escolas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Tecnologia/ PRESIDENTE PRUDENTE; Junho/2009.

WANDERLEY, K. A; et al. **Pra gostar de química:** um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares. Resumo do I CNNQ: 2005.

<<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/reacao-com-naftalina.htm>>.

<<https://www.youtube.com/watch?v=qsNLZJX0N4w>>.

PALAVRAS-CHAVE: Reação química, Naftalina, Química.

LATA MÁGICA

Cristiane Ferreira

Bruno da Silva Ardaía

Julia Cunha Lopes

Paulo Roberto B. Sousa

Alunos do 2º Ano Ensino Médio

Mariana Dandara Cabral – Professora Orientadora

Escola Estadual Senador Mário Motta.

INTRODUÇÃO

Os alunos têm dificuldades de associar os conceitos físicos com o seu cotidiano. Consideram a Física como um conjunto de fórmulas matemáticas que se deve decorar para fazer uma prova ou para aplicá-las nos exames de vestibular e faculdades para as quais concorrem a uma vaga nos cursos oferecidos (BARROS et, al, 2003).

Com a experiência os alunos foram capazes de construir um modelo que explicou como funciona a transferência de energia e energia cinética, identificando os conceitos físicos sobre energia potencial que envolveram o experimento.



DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com os termos técnicos para que os alunos se familiarizassem com os procedimentos que foram utilizados. Posteriormente, trabalhamos com os seguintes materiais: lata de alumínio, chave de fenda, bateria de 9 volts, elástico, clips de papel e fita adesiva. Furou-se o centro da parte inferior e superior da lata. Com a fita adesiva colamos a bateria no centro do elástico, depois prendemos com os clips as pontas dos elásticos nas duas partes furadas da lata (superior e inferior). Dentro da lata, a bateria ficou pendurada pela tensão do elástico. Depois de pronto, colocamos a lata horizontalmente sobre uma superfície plana e empurramos para frente.

A lata exerce uma força (energia) para rodar e se mover. Quando ela perde a velocidade, esta energia do movimento (energia potencial) é transferida para a faixa elástica, e então transferida de volta para dentro da lata na forma de energia cinética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta experiência mostrou que a energia cinética está presente no corpo enquanto ele está em movimento, mas após certo tempo, quando a lata para, logo não tem mais energia cinética. Pelo princípio da conservação da energia mecânica, a energia inicial tem que ser igual à final. A energia cinética inicial se converte em energia potencial elástica que se armazena na liga elástica.

No ponto onde o cilindro para, a liga no seu interior está enrolada e a energia já armazenada em forma de potencial elástica. Com isso, novamente a energia, que agora é potencial, se converte em energia cinética fazendo o corpo entrar em movimento novamente.

CONCLUSÕES

De um modo geral, a energia pode ser definida como capacidade de realizar trabalho ou como o resultado da realização de um trabalho. Na física, a energia cinética é a quantidade de trabalho que teve que ser realizado sobre um objeto para tirá-lo do repouso e colocá-lo a uma velocidade (YOAV, 1996).

O experimento da lata mágica é um bom exemplo de transferência de energia, e o que ocorre nesse experimento é causado pela energia cinética. Através da prática, a energia pode ser melhor entendida do que definida.

REFERÊNCIAS

YOAV, B.D. **Convite à física**. Trad. de Maria Luiza X. de A. Borges; revisão técnica de Henrique Lins de Barros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

BARROS J. A; et al. **Aplicação de uma nova metodologia de ensino de física: o aprendizado colaborativo**. Niterói, RJ, Brazil: Editora da UFF, 2003.

PALAVRAS-CHAVE: Energia cinética, Movimento, Física.

ARTESAMÁTICA- JOGO DAS DIAGONAIS

Karolayne Vieira Sanches

Jonas Viana Deluqui

Emilly Borges Pires

Valdeir Silva Borges

Prof. Henrique Ribeiro dos Reis

Alunos do 7º, 8º e 9º ano de Ensino Fundamental

Escola Municipal Santa Catarina

INTRODUÇÃO

O projeto artesamática junção da matemática e artesanato é uma criação do grupo dos alunos dos 7º, 8º e 9º anos estudantes do Ensino Fundamental do Campo, dedicados a aprender matemática, a sua função e aplicabilidade. Entenderam que o estudo da matemática com regras, fórmulas ou simplesmente cálculos não contemplam sua realidade, que no cotidiano se desenvolve, suas experiências e seus trabalhos braçais.

Foi através desses questionamentos que resolvemos trabalhar a matemática na prática, um desses trabalhos foi brincar com figuras geométricas que veio de encontro com os trabalhos por eles realizados, quando na sua vida são obrigados a calcular áreas com lados iguais e muitas vezes desiguais, muitas vezes sendo prejudicados em valor numérico, pois desconheciam esses cálculos.

A Educação Artística, disciplina da grade curricular veio complementar a teoria (cálculos, regras, expressões e outros) abordada nas aulas de matemática. Essa prática facilita a compreensão e estimula o lúdico dos alunos.

DESENVOLVIMENTO

As atividades foram desenvolvidas usando a trigonometria, a geometria plana, a divisibilidade e graus. Além de relacionar a matemática e artesanato, foram trabalhados as diagonais de alguns polígonos entre três e vinte e três lados e fórmulas para determinar o número de diagonais.

Inicialmente os alunos tiveram aulas teóricas sobre o assunto que já fora abordado anteriormente sobre a geometria, a importância que ela tem no cotidiano, as medidas, distância, arquitetura, construção civil e todos os objetos de uso pessoal. Em seguida deram início as pesquisas bibliográficas onde houve um momento de discussão de como seriam feitos na prática para ser apresentado à escola

Na arquitetura, por exemplo, a matemática é usada a todo momento, seja para calcular dimensões, seja na construção. A geometria é especialmente necessária no desenho dos projetos. Essa parte da matemática ajuda a definir a forma dos espaços usando as propriedades das figuras planas e sólidas. Ajuda também a definir as medidas desses espaços, sempre levando em conta as proporções, seja para o ser humano ou de outra natureza.

Isso vale tanto para arquitetos que trabalham com construção civil, projetando residências e edifícios, quanto para urbanistas, que organizam espaços públicos e grandes áreas, como bairros, praças e parques.

Houve então o momento da experiência, onde foram utilizados, cartolinas, EVA, madeira, linha de lã, lápis de cor, pregos, cola, tinta guache, pistola de cola quente, cola tenaz, pregos, martelos, régua, lápis, transferidor, compasso, tesoura, cartolina, pincel e outros.

De posse dos materiais foi dado o início da elaboração dos cartazes, foi usado tábuas na formação de quadrados, em seguida foi marcado as diagonais, marcados o centro da circunferência onde os polígonos foram inscritos; abrindo o compasso foram marcados mais ou menos 14 cm^2 de raio, onde se localiza o vértice do polígono. O intervalo foi marcado em graus de um vértice a outro. Para identificar os polígonos usamos os termos *lados*. Para conhecermos o pentágono dizemos que ele possui 6 lados, um icosaígono 20 lados etc.

Os polígonos são figuras geométricas que tem um nome conforme o número de seus lados. Não existe polígonos de um ou dois lados, o menor polígono de acordo com o número de lados é o triângulo que não apresenta nenhuma diagonal; o menor polígono que apresenta diagonal é o polígono de quatro lados (quadrilátero) que apresenta duas diagonais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado foi apresentado como Feira do Conhecimento na escola para ser apreciado pelos alunos e avaliados pelos professores, coordenador pedagógico e diretora. Foi um momento importante para os organizadores

dos trabalhadores que tiveram que responder e explicar detalhadamente para os colegas que não sabiam que a Geometria apresentavam inúmeras oportunidades de aprender matemática brincando.

Após as apresentações foram dadas notas de 0 a 10 para os trabalhos, levando em conta a postura dos autores, domínio, organização do tempo para cada apresentador. Nesse sentido os avaliadores, além de avaliar por tópicos gerando uma nota, ressaltaram que essa estratégia contribuirá para diminuir a evasão e repetência, pois sabe-se que o histórico da maioria dos alunos que evadem ou repetem o ano, é porque não conseguem aprender matemática da forma convencional.

CONCLUSÕES

A estratégia de estudar matemática brincando usando a geometria e artes foi muito importante, esse método utilizado obrigou os alunos a pesquisar e a criar, sendo construtor do seu conhecimento. Essa estratégia abriu os horizontes dos alunos, saindo de um processo do tudo pronto e acabado, para aluno pesquisador que sabe que o conhecimento se constrói usando a teoria e a prática.

REFERÊNCIAS

- YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática**: ensino médio volume único. São Paulo: Ed. Scipione, 2005.
- MARTIN, L. F. Projeto Araribá, matemática. 3 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

PRODUÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

Bruna Maria do Nascimento
Camila Cornélio de Oliveira Santos
Keyze Fernanda Ferraz Silva
Mariselma da Silva Torres
Ano de escolaridade: 2º ano do Ensino Médio
Valéria do Ó Loiola - Professora orientadora
Escola Estadual Senador Mário Motta

INTRODUÇÃO

O surgimento das Histórias em Quadrinhos data-se de um tempo muito antigo. Os primeiros desenhos foram feitos no período Paleolítico,

onde os povos desenhavam nas paredes das cavernas, deixando gravadas imagens onde pudessem posteriormente retornar aos locais propícios para caça, pesca, localização de bons territórios. Dessa forma surgem os primeiros elementos da comunicação entre eles, a partir de desenhos.

A pesquisa tem por objetivo a utilização das Histórias em quadrinhos em sala de aula como ferramenta didática para o ensino de geografia, desenvolvendo uma didática diferente e prazerosa, onde os alunos constroem suas próprias histórias em quadrinhos, a partir dos conteúdos trabalhados. A importância da pesquisa ocorre devido a utilização de técnicas didático-pedagógico que facilitam a compreensão e aprendizagem dos conteúdos, de uma forma mais prática, mais criativa e menos cansativa.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, realizou-se uma revisão bibliográfica centrada no desenvolvimento de trabalhos que abordem a utilização das histórias em quadrinhos. Na sala de aula foi contextualizado o conteúdo sobre “O mundo Bipolar – Guerra Fria”, depois de sanadas todas as dúvidas por parte dos alunos e a finalização de atividades sobre o conteúdo, foi solicitado a criação dos personagens em quadrinhos, retratando esse período de Guerra Fria.

DESENVOLVIMENTO

Há um tempo atrás, as revistas em quadrinhos não eram bem vistas, como sendo um perigo para a formação das crianças e adolescentes. Onde diziam que elas alienavam de tal modo que perdiam o total interesse pelos estudos.

Podemos considerar um visão um pouco exagerada e equivocada, que fez com que ocorresse uma perseguição espantosa das histórias em quadrinhos, atingindo toda estrutura profissional envolvida.

O desenvolvimento do projeto se deu a partir de pesquisa bibliográfica, aulas expositivas onde foram sanadas todas as dúvidas sobre o conteúdo tratado, estudo e análise das histórias em quadrinhos lançadas pela Marvel em que retrata esse período de Guerra Fria. E pôr fim a produção das histórias em quadrinhos pelos alunos.



Figura 1. História em quadrinhos produzida pela aluna Mariselma da Silva Torres.

O material utilizado serão os quadrinhos dos personagens: O Incrível Hulk, O Quarteto Fantástico, Homem de Ferro e Capitão América e as histórias em quadrinhos produzidos pelos alunos. Tendo como resultados esperados uma melhor compreensão dos conteúdos estudados nas aulas de Geografia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente foi contextualizado a temática central, sendo o período de Guerra Fria e o Mundo bipolar. O tema foi explicado e debatido juntamente com os alunos, sendo sanada todas as dúvidas e questionamentos levantados pelos mesmos. Foram expostos os quadrinhos dos personagens: Hulk, Capitão América, Quarteto Fantástico, Homem de Ferro e Zé Carioca, que foram lançados no período de bipolaridade do mundo. Uma Guerra travada entre Estados Unidos e União Soviética que perdurou de 1945 até a queda do Muro de Berlim em 1989 e a dissolução da URSS em 1991.

Segundo Tércio (2010), esse período ficou conhecido com o Guerra Fria, caracterizado por um disputa ideológica, política, econômica e militar entre os blocos capitalistas e socialistas, sem que houvesse um conflito direto. Apesar dos maciços investimentos militares realizados por ambas, elas nunca se enfrentaram diretamente, mas a espetacular militarização gerava o receio mundial da deflagração de uma terceira guerra, um desastre nuclear de consequências inimagináveis.

Após as explicações foi solicitado aos alunos que produzissem suas próprias histórias em quadrinhos com personagens criados pelos mesmos, com o qual obtivemos um resultado muito satisfatório, pois produziram boas histórias em que contextualizavam nesse período Bipolar que o mundo passou.

CONCLUSÕES

As histórias em quadrinhos possuem um grande potencial de vivências atuais, onde encontram-se inseridos no espaço geográfico, constituindo-se como um método lúdico e mediador do processo de aprendizagem. Aulas diferenciadas facilitam a compreensão dos conteúdos pelos alunos, e a produção das HQs em sala de aula se mostraram com um método muito satisfatória e de grande valorização do conhecimento e criatividade de cada aluno.

REFERÊNCIAS

LUYTEN, S. M. B. **O que é histórias em quadrinhos**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: BARBOSA, A. et al. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p.7-30.
TÉRCIO, B. R.; ALMEIDA, L. M. A. de. **Fronteiras da Globalização**. São Paulo: Ática, 2010.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Geografia, Mundo Bipolar, Histórias em Quadrinhos.

ENERGIA EOLICA EXPERIMENTAL

Aline Gomes Salvatierre

Lucas Vinicius Rocha

Keila Marques

Paola Silva Conceição

3º Ano Ensino Médio

Valdete Mendes da Silva – Professora Orientadora

Escola Estadual Ana Maria Graças Noronha

INTRODUÇÃO

A energia eólica, produzida a partir da força dos ventos, é abundante, renovável, limpa e disponível em muitos lugares. Essa energia é gerada por meio de aerogeradores, nas quais a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico. A quantidade de energia transferida é em função da densidade do ar, da área coberta pela rotação das pás (hélices) e da velocidade do vento. Uma das primeiras utilizações humanas da energia eólica foram as embarcações a vela, que impelidas pelos ventos, permitiram navegadores de várias civilizações sair em jornadas mar a fora. Outra aplicação da energia eólica são os moinhos de vento que usam o vento como fonte de energia para movimentar mecanismos de moagem de grãos, condução de água dos rios e levantamento de cargas. Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m^2 , a uma altura de 50 metros, o que requer uma velocidade mínima do vento de 7 a 8 m/s (GRUBB; MEYER, 1993). Segundo a Organização Mundial de Meteorologia, o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7 m/s, a uma altura de 50 m, em apenas 13% da superfície terrestre. Essa proporção varia muito entre regiões e continentes, chegando a 32% na Europa Ocidental. O uso de energia eólica é considerado uma das formas mais limpas de obtenção de energia elétrica, pois não implica emissão de poluentes no solo na atmosfera ou na água. No entanto, os grandes conjuntos

de cata-ventos geram poluição sonora significativa e por isso, são instalados longe de comunidades urbanas.

DESENVOLVIMENTO

Os ventos são gerados pela diferença de temperatura da terra e das águas, das planícies e das montanhas, das regiões equatoriais e dos pólos do planeta Terra. A quantidade de energia disponível no vento varia de acordo com as estações do ano e as horas do dia. A topografia e a rugosidade do solo também tem grande influência na distribuição de frequência de ocorrência dos ventos e de sua velocidade em um local. Além disso, a quantidade de energia eólica extraível numa região depende das características de desempenho, altura de operação e espaçamento horizontal dos sistemas de conversão de energia eólica instalados. A avaliação precisa do potencial de vento em uma região é o primeiro e fundamental passo para o aproveitamento do recurso eólico como fonte de energia. O presente projeto desenvolvido por alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Ana Maria, baseia-se na construção de um cata vento experimental a partir de materiais alternativos como forma de apresentar as formas de obtenção de energia alternativa enaltecendo suas vantagens e desvantagens e as condições necessárias para a exploração de fontes renováveis de energia, através de uma atividade experimental que ressalta a produção de energia eólica. Durante o experimento realizado foi utilizado materiais considerados como sucatas e a construção da maquete com a distribuição de energia gerada pelo gerador experimental.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

A hélice pode ser vista como um motor a vento, cuja a quantidade de eletricidade que pode ser gerada pelo vento depende de quatro fatores: da quantidade de vento que passa pela hélice , do diâmetro da hélice , da dimensão do gerador , do rendimento de todo o sistema.

Apesar de não queimarem combustíveis fósseis e não emitirem poluentes, fazendas eólicas não são totalmente desprovidas de impactos ambientais. Elas alteram paisagens com suas torres e hélices e podem ameaçar pássaros se forem instaladas em rotas de migração. Emitem um certo nível de ruído de baixa frequência, que pode causar algum incômodo. Além disso, podem causar interferência na transmissão de televisão. O custo dos geradores eólicos é elevado, porém o vento é uma fonte inesgotável de energia. E as plantas eólicas têm um retorno financeiro a um curto prazo. Outro problema que pode ser citado é que em regiões onde o vento não é

constante, ou a intensidade é muito fraca, obtêm-se pouca energia e quando ocorrem chuvas muito fortes, há desperdício de energia. Porém, perante a crise energética atual, as perspectivas da utilização da energia eólica são cada vez maiores no panorama energético geral, pois apresentam um custo reduzido em relação a outras opções de energia.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, I. S. Física moderna para iniciados, interessados e aficionados. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

FUKE, L. F.; YAMAMOTO, Kazuito. **Física para ensino médio** v.3. São Paulo: Editora São Paulo.

CALCULANDO ÁREA E PERÍMETRO UTILIZANDO POLIMINÓS

Mirian Cris Silva Sonaque
Thaynan Aparecida Jório da Silva
Alunas do 1º ano do Ensino Médio
Cristiane Santana da Silva- Professora Orientadora
Escola Estadual Senador Mário Motta

INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre a importância de um ensino de matemática de qualidade, desta forma o ensino não deve se reduzir em mera reprodução de conteúdo, ou seja, que o professor deve trabalhar de forma diferenciada com seus alunos inovando suas aulas sempre que possível, assim neste trabalho escolhemos conteúdos matemáticos envolvendo cálculo de área, perímetro e raciocínio lógico e tentamos trabalhar esses conteúdos de forma diferenciada.



Neste contexto este trabalho consiste na construção de materiais manipuláveis que utilizamos para formalizar conceitos matemáticos, afim de que o aluno compreenda os conceitos que antes eram totalmente abstratos.

Neste sentido, levantamos a seguinte questão:

Se trabalharmos os conceitos matemáticos a partir de materiais manipuláveis os alunos teriam uma aprendizagem significativa?

Na tentativa de responder esta questão escolhemos atividades envolvendo conceitos matemáticos e utilizamos materiais manipuláveis, pois [...] produz maior rendimento nos alunos do que a sua não utilização, em todas as idades e em todos os anos da escola

elementar, [...]. A introdução de conceitos matemáticos, através da utilização de materiais manipuláveis, pode fazer com que a Matemática se torne viva e que as ideias abstratas tenham significado através de experiências com objetos reais. Numa situação de aprendizagem com materiais, os vários sentidos do aluno são chamados, através do contato e da movimentação, envolvendo-o fisicamente, sendo esta interação favorável à aprendizagem. (ALMIRO, 2004, p. 07)

E mesmo trabalhando de forma diferenciada precisamos planejar e definir cada passo a ser tomado, decidir quando e por que estamos utilizando os materiais, nos organizar para não perder o foco e o objetivo principal, que é a aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

Para dar início ao trabalho, precisávamos confeccionar os poliminós, que são figuras geométricas formadas a partir da justaposição de quadrados iguais pelos seus lados, ou seja, conectados entre si de modo que pelo menos uma aresta de cada quadrado coincida com uma aresta de outro quadrado. Eles podem ser classificados como: monominó (01 quadrado), diminó ou dominó (02 quadrados), triminó ou trominó (03 quadrados), tetraminó (04 quadrados), pentaminó (05 quadrados) e assim, sucessivamente, aqui trabalhamos especificamente com os pentaminós. A seguir descreveremos os passos para a construção dos pentaminós:



MATERIAIS UTILIZADOS
EVA's coloridos, tesoura, régua, cola, lápis, cartolina branca, caneta.



PRIMEIRO PASSO
Recortamos 60 quadrados iguais de 10 cm x 10 cm.



SEGUNDO PASSO
Colamos os quadrados sobre a cartolina formando doze pentaminós de formas geométricas distintas.



TERCEIRO PASSO
montar no mínimo quatro retângulos de tamanho diferentes com as mesma peças, ou seja, utilizando os doze pentaminós.

Após terminarmos a confecção dos pentaminós começamos combinar as doze figuras geométricas, foi um verdadeiro quebra-cabeça, mas começaram a surgir dificuldades.

A primeira dificuldade foi em manipular os quadrados, que a princípio pareciam de tamanho adequado, mas quando começávamos a combiná-los geravam retângulos enormes, percebemos que se os quadrados fossem menores, seriam mais fáceis de manipular e, assim, decidimos por quadrados de 5 cm x 5 cm.

Na segunda dificuldade nós tínhamos colados os quadrados na cartolina, isso impediria que nos utilizasse os pentaminós do lado que a cartolina estava colada, pois para algumas combinações tínhamos que girar as figuras.

Diante de tudo isso, decidimos recomeçar, o ‘novo’ pentaminó deveria ser apenas em EVA, decidimos não cortar os sessenta quadrados e sim desenhá-lo no EVA passando caneta preta permanente para marcar a área de cada quadrado.



ÚLTIMA VERSÃO
Doze dos pentaminós de forma geométrica distinta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a construção dos pentaminós, conseguimos combinar as doze figuras geométricas gerando os quatro retângulos com medidas distintas: 75 cm x 20 cm, 50 cm x 30 cm, 60 cm x 25 cm e 100 cm x 15 cm. Calculamos a área e perímetro de cada quadrado, pentaminós e retângulos e fizemos comparações com situações vivenciados no nosso cotidiano, por exemplo, que quantidade de piso seria necessário para colocar em uma sala que mede 3 m de largura por 05 de comprimento?

Outro assunto que foi mencionado foi a existência de um jogo/aplicativo formado por poliminós, a estratégia desse jogo consiste em recobrir um plano utilizando tetraminós.

Nesta etapa abordamos o conceito de área e perímetro, destacando que a área e perímetro são duas medidas distintas, onde a área é a medida de uma superfície e o perímetro é a medida do comprimento de um contorno.

Neste trabalho não recobrimos um plano e sim combinamos as figuras de formas distintas formando assim quatro planos, que aqui denominamos retângulos.

CONCLUSÕES

Analisando-se o material confeccionado, podemos dizer que são doze figuras geométrica distintas, que todos os pentaminós tem áreas iguais, perímetros iguais, já quando analisamos o retângulo/plano tem-se que todas as áreas são iguais, mas os perímetros são diferentes devido ao próprio conceito citado anteriormente.

Observamos também que ao ensinar matemática utilizando materiais manipuláveis à tornamos viva, dando significados as ideias antes abstratas, pois os vários sentidos dos alunos são chamados, através do contato e da movimentação, envolvendo-o fisicamente, favorecendo o ensino e a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMIRO, J. **Materiais manipuláveis e tecnologia na aula de matemática.** Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/GTI-Joao-Almiro.pdf>> Acesso em: 4 set. 2014.

BRANCO, E. S. **Aprendendo matemática por meio dos poliminós, tetris e dominó.** Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=26456>> Acesso em: 4 set. 2014.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA UM COMPROMISSO SOCIAL, 8, 2004, Recife. SBEM. SANTOS, Marli Regina dos; MURARI, Claudemir. **Aprendendo tesselações de forma lúdica.** Recife, 2004. Disponível em:<<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/CC25102738844.pdf>> Acesso em 4 set. 2014.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2010, Salvador-BA. SBEM. SOUSA, Maximiller Vidal de. **Cobrindo e descobrindo malhas com poliminós.** Disponível em: < http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/MC/T12_MC1107.pdf> acesso em 05.09.2014.

SILVA. Aparecida Francisco da & KODAMA, Hélia Matiko Yano. Poliminós. Disponível em: <<http://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/poliminos.pdf>> Acesso em: 5 set. 2014.



ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO SISTEMA PRISIONAL COMO FORMA DE RESSOCIALIZAÇÃO

Cristiane Villas Boas Schardosin – Prof^a Orientadora
Escola Estadual Nova Chance-Polo Cáceres

INTRODUÇÃO

Este resumo abordou as experiências e atividades científicas desenvolvidas pelos alunos da Escola Estadual Nova Chance – Sistema Prisional.

O objetivo principal é proporcionar ao aluno o conhecimento, a pesquisa e, conseqüentemente, o resultado das misturas das cores, bem como desenvolver sua criatividade e iniciativa e aguçar seu senso crítico. O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisas, atividades práticas e utilização de métodos ativos os quais forneçam experiências, que proporcionem a abertura da autoformação, porque o aluno não é um mero receptor de conhecimento, é o criador deles e o papel do professor é desenvolver estratégias que possibilitem ao educando construir competências específicas para o desenvolvimento de seus trabalhos.

DESENVOLVIMENTO

Os alunos realizaram as atividades sugeridas neste trabalho, dentro de sala de aula com materiais simples, econômicos, geralmente não-tóxicos e sem riscos de acidentes, quais sejam: um disco de cartolina com 15 cm de diâmetro, tinta guache, giz de cera colorido, 01 prego, 01 ripa de madeira com 30 cm de comprimento, por 02 cm de largura e os instrumentos de apoio: martelo e ventilador.

Com o auxílio da professora, os alunos se organizaram em grupos de quatro componentes, formando assim 8 grupos.

As atividades foram desenvolvidas nesta sequência: 1º - Utilizando um transferidor, dividiram o círculo em sete segmentos de 51º cada; 2º - Pintaram cada segmento com as cores do arco-íris; 3º - Perfuraram o centro do disco com um prego; 4º - Pregaram a madeira no verso do círculo; 5º - Com auxílio de um ventilador, fizeram o disco girar rapidamente, percebendo com isso que as cores do arco-íris se fundem e o disco aparece com a cor branca que é a cor da luz. 6º - Cada grupo elegeu um orador para que apresentasse a avaliação de toda a atividade e expusesse a opinião do grupo sobre a experiência realizada.

Após a apresentação dos grupos, a professora falou sobre a decomposição da luz solar e as experiências de Newton.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o acompanhamento da professora, os alunos foram em busca da realização do experimento e do alcance dos resultados. Ao término do trabalho, a satisfação alcançou os dois pólos: o do educando pela geração de autonomia, sensibilidade e a capacidade de percepção, que lhe reforçam a autoconfiança e a maturidade. Para a educadora, além da certeza da contribuição em estimular o aluno na prática da pesquisa e no gosto pela aquisição de novos conhecimentos, também lhe permite estar em constante atualização, levando-a a reavaliar a sua prática e, perante as mudanças que ocorrem reinventar o seu caminho.

CONCLUSÕES

A educação tem como eixo norteador a vida, experiência e aprendizagem, fazendo com que a função da escola seja a de propiciar uma reconstrução permanente da experiência e do aprender. O professor tem a responsabilidade de mediar esse processo, no qual o aluno irá desenvolver o aprendizado, tornando-se um questionador e crítico da realidade que o circunda. Na Educação, a pesquisa deve ser uma atividade capaz de produzir um conhecimento “novo” a respeito de um determinado assunto, relacionando as informações obtidas ao conhecimento de mundo. Dois fatores são essenciais para que isso ocorra: o aluno deve ser sujeito da educação e o professor, o mediador desse processo.

O projeto desenvolvido procurou estimular a curiosidade e o desafio, tendo em vista que os alunos mostram-se incrédulos com os resultados, diante da proposta de trabalho. Entretanto, é preciso considerar a distinção entre o fazer e o compreender para que a prática pedagógica tenha perspectiva reflexiva.

REFERÊNCIAS

<<http://educacao.uol.com.br/planos-de-aula/fundamental/ciencias-construindo-o-disco-de-newton.htm>>. Acesso em: out. 2014.

BORGES, M. N.; et al. É possível desenvolver conteúdos de ciências na pré-escola?. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/revista/experiencias25.htm>>. Acesso em: out. 2014.

O SOM DAS TAÇAS

Leonardo Carvalho da Silva

Marcella Morales Foratto

Nathália Lima Janones

Pedro Henrique Almeida Domingos da Silva

Alunos do 3º ano do Ensino Médio

Flávia Maria de Almeida – Prof^ª. Orientadora

Escola Estadual União e Força

INTRODUÇÃO

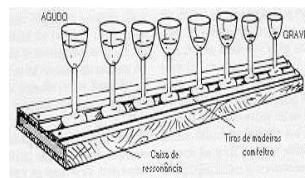
A sonoridade, harmonia e beleza presentes nos instrumentos musicais são notáveis. Por este fato, decidimos por um trabalho que pudesse compor ao mesmo tempo a beleza dos sons e ciência. O instrumento alvo desta pesquisa são taças de vidro com diferentes quantidades de água em cada uma.

O problema da pesquisa é: Qual a Física por trás dos sons emitidos de taças de vidro com diferentes quantidades de água? E os objetivos deste trabalho são demonstrar uma escala sonora com um instrumento feito de taças de vidro, além de conceituar a Física por trás do experimento, ilustrando assim a formação de ondas sonoras em tubos semiabertos e o conceito de ressonância.

DESENVOLVIMENTO

Para conseguirmos montar este instrumento precisamos de materiais bem simples, sendo eles: 9 taças de vidro fino; Caixa de ressonância; Água.

Primeiro passo: Deve-se enfileirar os copos. **Segundo passo:** Colocar um pouco de água em cada uma, um pouquinho na primeira, um pouco mais na segunda e assim por diante. **Terceiro passo:** Tirar som dessas taças. Para um resultado sonoro mais agradável e bonito é recomendável esfregar suavemente a ponta do dedo na borda da taça. Isso deve ser feito molhando a ponta do dedo indicador e passando-o pela borda da taça em movimentos circulares.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo som é produzido através da vibração de algum objeto e todo objeto possui uma frequência natural de vibração, ou seja, uma frequência que ele tende a vibrar quando excitado. Então, o que acontece neste

experimento? Quando o dedo se move pela borda da taça você está deslizando-o e, simultaneamente, pressionando a borda. Este movimento é parecido com aquele feito por um arco de violino ao tocar uma corda. Ao fazer isto, você provoca uma vibração na taça. Enquanto alguns pontos da taça se movem para dentro, o restante dos pontos se move para fora, e vice-versa. Esse processo se repetirá por diversas vezes. O movimento das paredes da taça provocará, então, uma vibração da água e, conseqüentemente, do ar. Esta vibração do ar chegará a nossos ouvidos e será interpretada como som.

Por que com diferentes quantidades de água na taça, diferentes notas musicais são obtidas? A coluna de ar acima da água vibra e forma uma onda estacionária que possui um nó na água e um ventre na beirada do copo. Com isto, o comprimento da onda sonora obtida depende da altura da coluna de ar, que por sua vez, depende da quantidade de água na taça.

Simplificando a explicação, temo que cada taça emitirá um som diferente dependendo da distância entre a superfície da água e a borda da taça. As taças com menor quantidade de água emitirão som mais grave e as taças com maior quantidade de água emitirão som mais agudo. A taça absorve a maior parte da energia provocada pelo atrito com o dedo, e acaba devolvendo parte dessa energia em forma de som, ou seja, energia mecânica transformada em energia sonora.

CONCLUSÕES

Concluimos que as taças emitem sons pelo simples fato da transformação de energia mecânica para energia sonora e produz diferentes sons ao serem colocadas diferentes quantidades de água, pois o tom depende da distância entre a superfície da água e a borda da taça.

Percebemos também que o estudo de Física pode ser muito mais interessante associado a outros saberes. No caso da experiência que aqui foi proposta, associa-se música à física, o que poderia ser impensável para a maioria dos estudantes acostumados apenas com fórmulas matemáticas.

REFERÊNCIAS

- CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As faces da física**. 2ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- FERRARO, N. G. **Física básica**. São Paulo: Atual, 1998.
-

ROBÔ GUINDASTE HIDRÁULICO

Bianca Paes Moraes

Emmanuel Humberto Carvalho Costa

Kethellyn Bruna Leite de Oliveira

Rita Barbara Correia da Silva

Alunos do 1º ano do Ensino Médio

Geisiane de Moura Vettorazzi- Prof^ª. Orientadora

Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio União e Força

INTRODUÇÃO

As tecnologias estão cada vez mais presente em nossas vidas, e ao longo dos anos várias máquinas tem sido desenvolvidas com o objetivo de facilitar os esforços do homem. Uma das máquinas mais fascinante e que desperta grande curiosidade nas pessoas são os robôs, entre esses destacamos aqueles que possuem a finalidade de deslocar objetos de um local para o outro. Esses robôs são chamados de guindaste e seus princípios de funcionamento, estão na maioria das vezes, fundamentado no Princípio de Pascal. Assim, em nosso trabalho, propomos a construção de um robô guindaste hidráulico, cujo funcionamento implica na compreensão dos conceitos físicos envolvidos.

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente unimos uma peça de madeira de 20cm em uma de 15cm com o auxílio de uma dobradiça, posteriormente anexamos a peça de 12cm na peça de 15cm com a dobradiça. Cortamos o bico da garrafa pet e depois o dividimos em 4 partes a parafusá-lo na madeira base. Em seguida furamos a tampinha da garrafa e parafusamos o pé do guindaste na tampinha. Colocamos uma seringa na parte interna da peça de madeira de 20cm com a fita adesiva, e usamos o pedaço do cano de pvc, fazendo dois furos e prendemos uma seringa dentro desse cano com o auxílio de cola quente e anexamos-a na peça de 15cm. Usando o outro pedaço de cano, repetimos o processo anterior com outra seringa, mas sem anexá-los na parte externa da peça de madeira de 20cm. Para unir uma seringa a outra usamos o caninho de aquário, em seguida colocamos água dentro dos caninhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Trabalho proposto, traz o Princípio de Pascal representa uma das mais significativas contribuições práticas para a mecânica dos fluidos no que

tange a problemas que envolvem a transmissão e a ampliação de forças através da pressão aplicada a um fluido. O seu enunciado diz que: “quando um ponto de um líquido em equilíbrio sofre uma variação de pressão, todos os outros pontos também sofrem a mesma variação”. O robô guindaste se caracteriza bem, dentro do Princípio de Pascal, onde amplifica forças e transmite essas de um ponto ao outro.

CONCLUSÕES

Concluímos que o presente trabalho obteve sucesso ao se aplicar uma pressão em um ponto qualquer de um líquido em equilíbrio, essa pressão se transmite a todos os demais pontos do líquido, bem como às paredes do recipiente, ou seja, que o robô guindaste hidráulico funciona segundo um princípio da física, que é o Princípio de Pascal.

REFERÊNCIAS

RODRIGUES, L. E. M. J. **Mecânica dos fluidos**- aula 4 Teorema de Stevin e princípio de Pascal. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia (IFECT) São Paulo, 2010.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=sft0OzAC8gw>> Acesso em: 4 set. 2014.

Disponível em: <<http://www.manualdomundo.com.br/2013/08/como-fazer-um-robo-guindaste-hidraulico/>> Acesso em: 4 set. 2014.

MENINAS NA ENGENHARIA: DEMONSTRAÇÃO DO USO DO GPS NAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Amanda Ferreira Leite

Ana Cristina Silva Pereira

Isabeli Mendes Soares

Gessica Karoline Simoncele

Alunas do 2º ano do ensino médio

Elisabete Segatto Melo – Prof^a. Orientadora

Zulema Netto Figueiredo – Prof^a Orientadora

Escola Estadual Onze de Março

INTRODUÇÃO

Apesar do aumento de alunas nos cursos de engenharia agrônômica e outras engenharia, são encontrados vários obstáculos pelas acadêmicas que podem levar ao desinteresse pelo curso e desistência quando já está na graduação. Os obstáculos são decorrentes de dificuldades em disciplinas

relacionadas às áreas de exatas pela deficiência no ensino fundamental e médio e também pela generalização de que as áreas de exatas/engenharia, especificamente neste caso a engenharia agrônoma, é uma profissão para meninos. Esses entraves também podem refletir no futuro caminho profissional, pois muitas recém-formadas desistem de atuarem na profissão, adotando outras funções abaixo de sua qualificação profissional com baixos retornos sociais e econômicos.

Watters & Diezmann (2013) comentam a importância da parceria para a melhoria do ensino de ciências, Tecnologia, engenharia e matemática e como estratégia para garantir mais qualidade no estudo do ensino médio, as parcerias devem se beneficiar mutuamente nos projetos. Muitos são os casos de sucesso de parcerias de escolas de subúrbios com a comunidade podendo ser a indústria, instituições públicas ou mesmo a Universidade e outros onde irá garantir um melhor ensino profissionalizante.

Willis et al. (2013) também citam casos de sucesso de acompanhamento de projetos de pesquisa nas áreas de ciência, engenharia e matemática por parte de alunos do ensino médio e com isso promove um melhor entendimento dessas matérias e são incentivados a persistirem nos estudos.

Com relação as tecnologias adotadas na agricultura como o sistema de posicionamento global, Saraiva & Cugnasca (2006) comentam que o uso de dispositivos e sistemas eletro-eletrônicos em máquinas agrícolas remonta aos primórdios dessa indústria, com a adoção de instrumentos elétricos nos painéis dos tratores, já no início do século XX. Um longo caminho foi percorrido no século passado, acompanhando a evolução da tecnologia eletroeletrônica; um salto foi dado a partir do grande desenvolvimento da microeletrônica, notadamente a partir da década de 70, com o advento dos microprocessadores.

Nesse sentido este é um subprojeto do projeto Agro Mulher (CNPq) tem o objetivo promover e estimular nas alunas de ensino médio a formação nas áreas bases de engenharia agrônoma, sendo utilizado as demonstrações práticas do uso dos conceitos de matemática e física nas atividades de engenharia agrônoma, especificamente o uso do GPS na máquinas agrícolas.

DESENVOLVIMENTO

Com a metodologia de proposição de atividades demonstrativas da área agrícola para as alunos de ensino médio, assim foi elaborada o projeto

para atividades demonstrativas do uso do GPS nos maquinários agrícolas e suas interações com o estudo de disciplinas de matemática e física.

Foi seguida a formação de turmas de alunas do ensino médio e feita a explicação teórica e demonstrativa do uso do GPS nos maquinários agrícolas com uso dos recursos de mídia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É observado que com as demonstrações do uso do GPS nas máquinas agrícolas consegue ter maior atenção das meninas de ensino médio e saber onde os conceitos de física e matemática são utilizados, com atenção as atividades agrícolas conhecendo mais sobre o curso e também sobre o uso das disciplinas específicas de engenharia na área específica.

Foi observado uma interação das alunas com as atividades do curso de agronomia conforme já comentado por Watters & Diezmann (2013) e Willis et al. (2013), principalmente com as monitoras do projeto, entretanto na escola ainda são minorias as que desejam estudar algum curso de engenharia no futuro.

CONCLUSÕES

O uso do GPS instalado nas máquinas agrícolas para auxiliar nas operações agrícolas já é uma realidade no campo, entretanto ainda é pouco conhecido essa tecnologia para a população em geral e dos alunos de ensino médio que acreditam o GPS ser usado somente para veículos ou uso pessoal.

Espera-se com o projeto que as alunas de ensino médio possam ter uma compreensão da importância das exatas no futuro profissional, maior interesse pelas áreas de engenharia.

REFERÊNCIAS

- WATTERS, J.; DIEZMANN, C.M. Community partnerships for fostering student interest and engagement in STEM. **Journal of STEM education**, v.14 n.2, p 47-55, 2013.
- WILLIS, D.A.; KRUEGER, P.S.; KENDRICK, A. The influence of a research experiences for undergraduates program on student perceptions and desire to attend graduate school. **Journal of STEM education**, v.14, n.2, p 21-28, 2013.
- SARAIVA, A. M; CUGNASCA, C.E. Redes de comunicação serial em máquinas agrícolas: uma revisão. **Revista Brasileira de Agroinformática**, v. 8, n. 1, p. 17-35, 2006.



A RECICLAGEM DO LIXO ABRINDO CAMINHOS NA CIDADE DE CÁCERES-MT

Carlos Eduardo Lopes Morais

Débora Evelyn da Silva Marques

Larissa Araújo Feitosa

Marília Cardozo de Oliveira Souza

Alunos do 8º ano do Ensino Fundamental

Anilce Goreti Mendes Raymundi – Profª Esp./Orientadora

Soli Alves de Oliveira– Profª Esp./Orientadora

Escola Estadual União e Força

INTRODUÇÃO

Uma das grandes preocupações mundiais, nos dias de hoje é a questão do lixo, que vem causando impactos cada vez maiores no meio ambiente, especialmente com o aumento da população e o avanço da industrialização dos bens de consumo descartáveis, que passaram a ser consumidos em larga escala. Segundo dados estatísticos da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, só em 2012, dos 64 milhões de toneladas de resíduos produzidos pela população, 24 milhões - 37,5%- foram enviados para destinos inadequados. Cerca de 76% do lixo – resíduos sólidos- vai para lixões, 13% para aterros controlados, 10% para aterros sanitários e apenas 1% passa por processos de compostagem, reciclagem e incineração. Os lixões, para onde vai a maior parte do lixo doméstico, são depósitos a céu aberto, onde os resíduos, depositados de forma irregular ou clandestinamente, formam verdadeiras montanhas de resíduos, causando poluição visual, risco de contaminação do solo, de rios e águas subterrâneas, também proliferam parasitas causadores de doenças.

Tem chamado atenção de organismos governamentais e não-governamentais, o número crescente de pessoas sobrevivendo nestes locais, levantando diversas discussões e fóruns para estimular projetos para acabar com os lixões e implantarem coleta seletiva e cooperativas de reciclagem, proporcionando a estes trabalhadores melhores condições de trabalho e sustento de suas famílias.

O município de Cáceres, assim como muitos municípios do Brasil não dispõe de um local adequado para descarte de seu lixo, o mesmo é jogado em um lixão a céu aberto a 18 km da cidade. Diante desta realidade, buscamos sensibilizar os alunos do 8º ano de ensino fundamental da Escola

Estadual União e Força sobre o destino do lixo por eles produzido, levando-os a conhecer a realidade local e as diversas possibilidades de ações para a solução deste problema, tais como: a coleta seletiva e a reciclagem.

DESENVOLVIMENTO

As questões ambientais dizem respeito a todos: governos, sociedade civil, e principalmente as instituições de ensino, que devem trabalhar a educação ambiental em seu currículo. Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, segundo a política Nacional de Educação Ambiental.

Visando conquistar o equilíbrio ambiental tem-se impulsionado as pesquisas no campo da reciclagem e educação ambiental. Um fator preocupante é a destinação final dos resíduos sólidos, umas das tarefas que o poder público deve resolver com a participação da sociedade a fim de amenizar os impactos ambientais, promovendo um desenvolvimento sustentável. A questão socioambiental do lixo pode encontrar solução com a ajuda da implantação da Coleta Seletiva, associada ao aterro sanitário ou à usina de reciclagem, ou ainda, em cooperativas de separadores e de catadores.

A Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos –PNRS em seu artigo 8º inciso IV incentiva a criação e desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. As Cooperativas de catadores de lixo, surgem como um meio promissor de minimizar os impactos ambientais e proporcionam um meio de diminuir o desemprego e a marginalização desses trabalhadores.

As cooperativas de reciclagem de lixo são associações de pessoas que se unem, voluntariamente, para alcançar objetivos na área econômica, social e cultural. A criação desta sociedade democrática e coletiva dá-se de modo informal por parte de seus agregados e acaba recebendo apoio das instituições sociais e governamentais. (MAGERA, 2003, p. 39).

Na maioria dos municípios brasileiros e principalmente em nossa cidade não há ações relevantes que atenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no que tange a coleta seletiva e reciclagem. Nesse contexto é que propomos aos alunos do 8º ano do ensino fundamental da Escola Estadual

União e Força, uma discussão acerca dessa temática, nas disciplinas de Ciências da Natureza e Geografia levando-os a questionar-se sobre o destino do lixo por eles produzido e suas consequências. A temática do meio ambiente é trabalhada na Escola Estadual União e Força de forma interdisciplinar envolvendo todas as disciplinas, onde são desenvolvidos vários projetos nesta área. Para o desenvolvimento dessa atividade foi realizado uma pesquisa bibliográfica com registro no caderno e posteriormente com debate em sala de aula sobre os problemas causados pelo destino inadequado do lixo, em especial o lixão existente em nossa cidade, que vem contaminando um local de beleza natural e lazer da população, a cachoeira da Piraputanga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento bibliográfico e demais atividades sobre o meio ambiente, foi realizada visita à Cooperativa Cidade Limpa, que coleta plástico, papel, alumínio, PET, onde os alunos entrevistaram pessoas que ali trabalham e coletaram informações que foram descritas em um relatório e apresentado em sala de aula aos demais colegas. Após a visita os alunos voltaram entusiasmados com a iniciativa do grupo de cooperados empenhados em melhorar a cidade e ao mesmo tempo buscar melhores condições de vida. A partir daí surgiu a ideia de fazer um trabalho de divulgação sobre a importância da separação dos resíduos sólidos, incentivando a separação do lixo reciclável e a coleta seletiva. Organizados em grupos os alunos passaram a divulgar nas salas a experiência vivenciada e convidando a todos a realizar em suas casas a separação do lixo, trazendo para a escola os materiais recicláveis para coleta seletiva em uma *bag* sendo recolhido pela cooperativa.

CONCLUSÕES

Nos dias de hoje é comum às pessoas se mobilizarem com as questões ambientais do mundo, mas muitas vezes desconhece o desrespeito ambiental em sua própria cidade. Com a realização dessa atividade percebemos a mudança de comportamento de nossos alunos na questão ambiental, especialmente do lixo, pois os mesmos tem mais cuidado com a limpeza da sala de aula e do pátio da escola, e passaram a usar os lixeiros de maneira correta, separando o lixo reciclável do não reciclável para enviar a cooperativa e favorecer o trabalho dos catadores. Com a coleta seletiva como ação da cooperativa de catadores Cidade Limpa juntamente com a

mobilização dos alunos nas escolas e a participação da sociedade possibilita novos caminhos para a reciclagem do lixo na cidade de Cáceres.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9795 DE 27 de abril de 1999 – Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 27 out. 2014.

_____. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010- Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 27/10/2014.

MAGERA, Marcio: Os Empresários do Lixo – Um paradoxo da Modernidade. Ed. Átomo- São Paulo, 2003

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PUBLICA E RESIDUOS ESPECIAIS. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>> Acesso em: 27 out. 2014.

//

CHAMA DANÇANTE

Adriely Caciano Silva

Byanca Dias dos Reis

Gabrielly Fazolo da Silva

Jerônimo Gregorio Mariano Neto

Ludmyla Laurentino da Silva

2º Ano do Ensino Médio

Benedito Carlos de Jesus – Prof. Esp./Orientador

Escola Estadual União e Força

INTRODUÇÃO

Chamas dançantes se constituíram de uma amostra desenvolvida em sala de aula cujo objetivo era compreender o conceito de SOM, bem como o processo de sua propagação. Interessante observar que metodologia adotada pelo professor para se trabalhar os conteúdos na disciplina de Física se deu da seguinte forma: distribuíram-se sete temáticas sendo que cada uma deveria ser trabalhada e demonstrada por meio de um experimento. A temática do nosso grupo foi “Propagação de som” e a sugestão para ser desenvolvida seria o “telefone sem fio”, contudo não nos sentimos motivados com esta, e após pesquisas e reflexões sobre o tema, optamos por trabalhar com as “chamas dançantes”, pois nela observamos o interesse do grupo em verificar através da chama dançante as características de uma onda e esperamos que os nossos colegas possam entender melhor o funcionamento desta onda mecânica e a sua importância no nosso dia-a-dia.

DESENVOLVIMENTO

Portanto, o som, assim como a luz, é transmitido por ondas e o som é uma onda que se propaga apenas através de meios materiais (onda mecânica), enquanto a luz é uma onda do tipo eletromagnéticas. E em nosso experimento Chamas Dançantes, estamos observando a propagação do som pelo tubo de aço na forma cilíndrica onde é possível ser observado a dança das chamas com a movimentação de um gás de cozinha (GLP- Gás liquefeito de petróleo), que ao entrar em combustão, gera as chamas . Também acionamos um gerador de som (amplificador de som) que ao ser acionado emite vibrações que movimentam as moléculas do gás de cozinha e que pelas perfurações do tubo produzem chamas que se alternam em consonância com o sons das músicas (graves e agudos), possibilitando observar o comprimento, a velocidade, frequência da onda e a propagação do som. A seleção de músicas se deu de forma aleatória com base nos graves e agudos. A metodologia para desenvolver o experimento se deu da seguinte forma: perfuramos o tubo de 2 polegadas com a broca de 1milímetros com longitude de 1,5 centímetros de um furo para o outro contendo o total de 87 furos. Em seguida furamos no centro do tubo para colocarmos outro tubo de 15 milímetros.



CONCLUSÕES

Foi um experimento dinâmico e surpreendemo-nos com a emoção dos nossos colegas ao produzir sons de diversos ritmos que provocaram as danças das chamas e diante da teoria apresentada pelo nosso orientador, ficou claro que a nossa turma tiveram um nível de aprendizagem significativa, pois visualizaram de modo lúdico as características do som. Nesta proposta de trabalho tivemos que compreender a linguagem científica para iniciarmos a compreensão dos fenômenos físicos do som, enfrentar uma situação problema, que consistia em demonstrar na construção de um experimento físico o significado dos conceitos físicos do nosso tema. Proporcionando a todos do grupo a construção de argumentações de que modo poderíamos elaborar a construção do experimento solicitado pelo professor ou ousarmos em fazermos algo diferente que respondesse a mesma situação. Diante do exposto acima, percebemos que a com a elaboração da proposta motivou-nos na construção da chama dançante para criarmos algo

diferente que o proposto pelo professor e que chamasse a atenção da sala sobre a importância do estudo do som.

REFERÊNCIAS

Google Imagens. Chamas Dançantes. Disponível em: <<http://www.google.com.br/imagens>> Acesso em: 10 out. 2014.

GASPAR, A. **Física: Mecânica**. São Paulo: Ática, 2000.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de física, Chamas dançante, Propagação do som.

ATIVIDADE EXPERIMENTAL “ECLIPSE SOLAR” PARA ALUNOS DO SISTEMA PRISIONAL

Márcio, Nilson, Tirzo e Wanderlei

Alunos do 2º segmento do E F da Educação de Jovens e Adultos

Maria Catarina Cebalho – Profª Esp. Orientadora

Maurenilce L da Silva – Profª Esp./Orientadora CEFAPRO/Cáceres

Escola Estadual Nova Chance

INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de um desafio proposto pelo professor Prof. Dr Marcos Francisco Borges para realizar atividades experimentais aos meus alunos do sistema prisional da Cadeia Pública de Cáceres para trabalhar conteúdos curriculares da área das Ciências e Matemática com criatividade, integração e dinamismo objetivando a ampliação e ressignificação de conhecimentos.

Interdisciplinarmente foram trabalhadas as unidades de medidas, as 4 (quatro) operações e porcentagem. Esta atividade foi bem simples e sucinta, porém com uma proporção extensa de informações trabalhadas em sala de aula. Atividade deste porte não vai substituir as disciplinas, todavia vêm em várias extensões de conhecimento com dimensões inacabadas nas mais diferentes situações habituais, dando ao educando a prerrogativa de observar, conhecer e entender os mais diversos temas apresentados de uma maneira plena dentro da realidade que se encontra. O trabalho foi fundamentado em Demo, Luck, etc.

DESENVOLVIMENTO

Este trabalho é resultado de um desafio proposto pelo professor Dr Marcos Francisco Borges ao incitar-me a realizar atividades experimentais com meus alunos do 2º Segmento da Educação de Jovens e Adultos/EJA do sistema prisional da Cadeia Pública de Cáceres. Antes de elaborar o projeto,

analisei minhas possibilidades e limitações, pois contatei que a maioria dos meus alunos está ausente da escola há muito tempo e por estarem temporariamente privados de liberdade a ampliação e ressignificação dos conhecimentos parecem estar enlaçadas por dificuldades. O projeto foi idealizado com a participação dos alunos que após conhecerem-no na íntegra sentiram-se valorizados o que favoreceu a integração e dedicação de todos.

Os estudos teóricos sobre a temática abordada precederam as atividades práticas servindo de passaporte para o êxito da simulação e compreensão do eclipse lunar e eclipse solar. Aprenderam através do experimento como ocorrem esses fenômenos, além disso, entenderam que a lua é satélite natural da terra e que é o único corpo celeste a receber humanos.

Interdisciplinarmente foram trabalhadas as unidades de medidas e as 4 (quatro) operações e porcentagem no cálculo do tempo utilizado na realização do movimento de rotação e translação, distância e tamanho da lua em relação à Terra, distância da Terra ao Sol, a interferência da lua provocada nas marés das águas oceânicas. Sendo o sol estrela central do sistema solar, seus efeitos benéficos e maléficos, refletindo sobre o nosso clima e as consequências da degradação ambiental em relação ao efeito estufa, etc. A Coleção Tempo de Aprender - Educação de Jovens e Adultos/EJA 6ª ano ao 9ª ano foi um dos livros didáticos que nortearam o trabalho

Esta ação é muito comum nos ambientes escolares, porém ao se tratar do espaço e dos sujeitos que trabalhamos a sensação de descoberta e aprendizagem se potencializa na percepção de que nos mais diferentes e complexos lugares é possível efetivar conhecimentos através de práticas que propiciem a aprendizagem significativa e a convicção que o ser humano passível de erro pode ser também protagonista de uma sociedade menos exclusiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Lück:

a interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global

de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual. (1994, p. 64)

A relação teoria e prática são duas entidades que devem estar articuladas. É preciso que discente e docente habituem a investir na pesquisa em todo o processo de ensino e aprendizagem para que aprendam a tomar decisões em situações que compactuam ou que contrastem com suas concepções.

Os conteúdos abordados correspondem ao compromisso científico da escola, pois consolidou o conhecimento socialmente produzido. A reflexão e a compreensão dos fenômenos naturais possibilitou aos alunos a assimilação de novos conhecimentos, diante da utilização de métodos ativos. Como diz Demo:

alguns princípios fundamentais de pesquisa estimula qualquer aula. Iniciando com o próprio pensamento dos participantes através do diálogo oral ou escrito o questionamento reconstrutivo envolve saber buscar material, interpretar e formular, para que seja superada a educação pela imitação é preciso aprender a aprender. (1997, p.33)

CONCLUSÕES

A metodologia aplicada nos conteúdos abordados foi de grande relevância, pois possibilitou os envolvidos estudarem conteúdos curriculares de áreas diferentes simulando fenômenos naturais um tanto abstratos de uma maneira simples, descontraída e de fácil entendimento. A relação articulada da teoria e da prática proporcionou a aprendizagem significativa e nos incentivou a inserir com mais frequência atividades desse porte em nosso exercício docente.

Assim concluímos que aplicar atividades experimental é mais uma alternativa que auxilia o educador desenvolver suas ações pedagógicas conectando a teoria com o contexto social, estimulando o aluno a ser participativo, curioso e obter maior compreensão sobre a temática estudada. Para este público, esta metodologia se torna mais intensiva e socializadora pela especificidade do espaço e dos sujeitos envolvidos.

REFERÊNCIAS

DEMO, P. **Conhecimento moderno:** sobre ética e intervenção do conhecimento. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. 8. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

Coleção **Tempo de aprender**. Educação de jovens e adultos EJA 6ª ano ao 9º ano. São Paulo, 2009.

PALAVRAS-CHAVE: Eclipse, Experimentação, Conhecimento.

CANHÃO DE BATATAS

Leandro Laerte Modesto de Oliveira

Mateus Graziotti Vescovi

Murilo de Assis Cintra Silva

Rodrigo Gomes Ambrósio Curvo

Alunos do 1º ano do Ensino Médio

Samira Sakr Bisinoto- Professora Esp/Orientadora

Colégio Imaculada Conceição – CIC

INTRODUÇÃO

Nosso trabalho consiste em apresentar a potência da energia de alimentos ricos em carboidratos por meio de uma atividade divertida e dinâmica, assim, os alunos terão oportunidade de aprender brincando, trata-se do “Canhão de batatas”.

O Canhão de Batatas usa o princípio básico de qualquer motor de combustão interna convencional (motor a pistão). Ao colocar uma pequena quantidade de gás inflamável em um reduzido espaço fechado e gerar uma centelha, haverá a liberação de uma quantidade inacreditável de energia na forma de gás em expansão. Essa energia é transmitida para a batata e é capaz de percorrer uma distância de até 150m.

Foram utilizados alguns alimentos, ricos em carboidratos, tais como a Batata, a cenoura, maçã e chuchu, sendo esse último alimento com grande quantidade de água, demonstrando uma menor distância percorrida.

Esse experimento funciona com uma pequena porção de alimento rico em carboidrato, somado a uma pequena porção de gás inflamável, tal como o Butano, submetidos a uma faísca elétrica, na tentativa de justificar o potencial energético variado, presente nos alimentos acima citados.

Para a execução do funcionamento do canhão, retira-se uma pequena porção de batata crua com o próprio cano menor do canhão, cujo pedaço esteja bem ajustado com o diâmetro do mesmo. Com o auxílio de uma vareta fina de ferro, empurra-se essa batata já ajustada nesse cilindro de calibre

menor do canhão e em seguida pressuriza-se o gás butano, em aerossol, em direção ao cano de maior calibre e fechando-o hermeticamente com uma tampa rosqueável, e com o gatilho, já acoplado no canhão, descarrega-se uma faísca elétrica, semelhantes as que são usadas em fogões a gás e esta provocará uma explosão resultante da transformação da energia química em energia cinética, que é a do movimento e essa pressão fará com que o alimento utilizado seja arremessado.

CONCLUSÃO

Após realizar o experimento no canhão de batatas, inúmeras vezes foi possível constatar a transformação da energia química presente nos alimentos em energia mecânica, e a comprovação da variação da velocidade e a distância percorrida pelos diferentes alimentos, utilizados como “munição” projetados pelo canhão.

Diante de várias tentativas com os alimentos utilizados tais como: chuchu, cenoura, maçã, batata, esta última, além da elevada quantidade de carboidrato, demonstrou maior velocidade (energia) e distância, o que justifica o nome do projeto e prosseguimento com as pesquisas visando como aproveitar essa energia presente nos alimentos na forma de gás em expansão.

REFERÊNCIAS

Disponível em:<<http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/canhao-de-batatas/>>.
Acesso em: 23 out. 2014.

ENERGIA CASEIRA

Carla Lorena da Silva Garcia

Julia Galbiarti Garcia

Lucas Kael Gomes de Souza

Matheus Rodrigues da Motta

Alunos do 3º ano do Ensino Médio

Pedro Rodolfo Pereira Soares - Prof. Orientador

Colégio Imaculada Conceição- CIC

INTRODUÇÃO

Visando colocar em prática um dos maiores desafios atuais, que é a sustentabilidade, elaboramos o projeto “Praia Artificial”, no qual utilizamos materiais de fácil acesso e de baixo custo pra produzir ventiladores USB, que transformam energia mecânica em elétrica e um gerador de DVD, que faz o

processo inverso dos ventiladores. Todo o projeto elaborado não emite nenhum tipo de poluição, e tampouco agride o meio ambiente.

Para realização deste trabalho decidimos produzir a “Praia Artificial”, como também um Gerador de DVD, cujo objetivo seria produzir energia elétrica ao farol da praia, e os ventiladores feitos com material reciclável que por sua vez tinham como função fazer a brisa, e por último construímos um barco feito de isopor, e instalamos uma bateria que foi conectada as hélices do aero barco, e ao receber a energia o barco convertia a energia elétrica em energia mecânica.

Energia é a capacidade de executar um trabalho. Energia mecânica é aquela que acontece devido ao movimento dos corpos ou armazenada nos sistemas físicos e que resulta na transferência de energia do sistema que põe o corpo em movimento, podendo ser calculada pela seguinte expressão

$$E_m = E_c + E_p.$$

Conforme dito anteriormente, para fazer este gerador utilizamos um DVD velho, desmontamo-lo em seguida retiramos os dínamos que são responsáveis por abrir e fechar a porta do DVD, em seguida foi montada uma estrutura para fazer este gerador, a parte científica e, converteu-se energia cinética ou mecânica em energia elétrica.

O dínamo pode funcionar como motor ou gerador. Motores e geradores têm uma camada de ímãs que formam um campo eletromagnético. Em torno desses ímãs tem uma ou mais bobinas (rolos) de cobre, em que ao entrarem em movimento devido o campo de atração e repulsão do ímã gera uma corrente elétrica.

RESULTADOS

Durante a construção dos ventiladores, verificamos que um dos ventiladores fazia vento no sentido contrário, e depois de uma análise constatamos que isso ocorreu ao fato de que as polaridades dos cabos estavam invertidas, ou seja, o aprendizado ocorre também pela tentativa e erro.

CONCLUSÃO

Por meio desse experimento, demonstramos que é possível a transformação de energia, bem como sua utilização a partir de alternativas caseiras obtendo resultados através de ações sustentáveis.

REFERÊNCIAS

<<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Dinamica/energia.php>>.

<<http://livrodeciencias.blogspot.com.br/2011/11/transformacao-de-energia-mecanica-para.html>>.

<<https://www.youtube.com/user/iberethenorio>>.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Reutilização, Energia.

O PRINCÍPIO DO FUNCIONAMENTO DA MAGRELA ECOLÓGICA

Aderbal Michelis Neto

Anne Caroline Pessoa da Silva

Joicy Silva Farias

Luiz Otávio Gattass Alvares

Marina Arruda Costa Marques

Murilo Arruda Botelho

Pâmela Dier Biolchi

Sabrina M. Lopes

Yago Pizzatto Corbelino

Alunos do 3º ano do Ensino Médio

Allyne Oliveira de Lima – Prof^ª. Me./Orientadora

Colégio Imaculada Conceição – CIC

INTRODUÇÃO

Há alguns anos, o mundo sofre com os impactos das ações antrópicas devido o querer utilizar cada vez mais daquilo que lhe pertence. Porém, atualmente, há várias soluções a serem postas em prática, principalmente quando o assunto é energia ligada à vida.



Diante disso, realizamos um projeto sustentável que busca gerar energia de maneira limpa e sem impactos ambientais. A inspiração para a Magrela Ecológica veio da regionalidade, por nossa cidade ser considerada a “capital das bicicletas” surgiu uma ideia, a qual o objetivo é de gerar energia elétrica a partir de uma bicicleta, visto que, é algo acessível à maior parte da população.

A Magrela Ecológica além de ser benéfica para o mundo é uma ótima forma de manter-se saudável, pois, pedalar combate o sedentarismo e favorece a saúde. Portanto se gasta menos e ajuda mais, tanto o meio ambiente quanto a própria vida.

Esse projeto busca sustentação teórica nos estudos da matéria de física, especificamente na lei de Lavoisier, que ressalta que: "Na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma".

Com isso podemos apresentar o funcionamento da Magrela Ecológica, pelo meio do qual se aplica a transformação de energia mecânica (energia armazenada + energia cinética) para energia elétrica. A energia mecânica é produzida quando uma fonte de energia armazenada é consumida para criar o movimento de um objeto. Um exemplo básico é o ser humano, que utiliza a energia armazenada no próprio corpo para queimar os nutrientes dos alimentos que são utilizados para executar atividades, como por exemplo, pedalar uma bicicleta. Neste caso os nutrientes são convertidos em energia mecânica que logo em seguida se transforma, gerando energia cinética, que se inicia com os movimentos dos pedais. A energia mecânica pode ser então convertida em energia elétrica.

Ao se tratar da Magrela Ecológica o funcionamento ocorre da seguinte forma, primeiro temos o sistema de polias, as primeiras na catraca e na coroa que representa um sistema móvel, as segundas na coroa e na roda que representa um sistema fixo, e por último a roda e o rotor do alternador são ligados por uma correia representando outro sistema móvel. Por sequência temos o funcionamento do alternador que está intimamente relacionado ao princípio da indução eletromagnética, no qual a corrente elétrica flui através de um rotor, criando um campo magnético que induz a movimentação dos elétrons nas bobinas do estator, resultando em uma corrente alternada a qual é transformada em corrente contínua através do retificador presente no alternador, após a transformação da corrente, essa alimenta uma bateria de 12V que acumula toda a energia excedente gerada, ou seja, nenhuma energia é desperdiçada. Na demonstração do nosso projeto, a energia acumulada na bateria foi utilizada para acender 2 leds de 5V, instalados a uma maquete do planalto central.

Para a realização todo o investimento foi custeado pelos próprios participantes, não contando assim, com outro apoio financeiro, desde o início até o término do projeto.

Como já dito antes, o objetivo do projeto é gerar energia elétrica através de um meio mais acessível a qualquer pessoa do mundo, entretanto, foi focado principalmente na nossa região, onde a maioria da população, por opção ou condições financeiras, usam a bicicleta como meio de transporte. Assim, podemos também, influenciar a população para que utilizem mais

desse meio, já que, beneficia o meio ambiente e a própria saúde de quem pedala.

CONCLUSÃO

Diante de todo esforço e dedicação para a realização desse projeto, conseguimos associar vida, energia, sustentabilidade, acessibilidade e saúde.

A geração de energia por meio do uso de bicicletas não é uma novidade, já vem sendo propagada como uma alternativa sustentável. Dessa forma, a importância do nosso trabalho se dá devido a divulgação de uma alternativa de transformação de energia conciliada ao incentivo à atividade física que gera benefícios para saúde humana.

REFERÊNCIAS

<<http://www.infoescola.com/eletricidade/alternador/>>.

ENERGIA EÓLICA

Adriana Rodrigues Garcia Araújo

Iara Ferreira Inácio

Maria Clara Amaral Diogo Ferreira

Roberta Regina Ponce Dos Santos Simbaiba

Alunas do 7ºano do ensino fundamental

Glória R. de Melo Silva; Ordilete A. Correia -

Professoras / Orientadoras

Colégio Imaculada Conceição - CIC



INTRODUÇÃO

Energia Eólica é produzida pelo movimento do ar, ou seja, o vento, e é uma fonte de energia limpa, renovável e abundante, não gera poluição, não agride o meio ambiente e pode auxiliar na redução do efeito estufa.

Os primeiros moinhos de vento foram inventados na Pérsia no século V e seu mecanismo foi utilizado desde a antiguidade para impulsionar barcos, e como dito, mover pás dos moinhos.

O mecanismo básico de um moinho continua o mesmo até os dias de hoje, o vento atinge a hélice a qual gira um eixo que impulsiona uma bomba (gerador).

No Brasil existem cerca de 36 parques e fazendas eólicas.

Os EUA lideram o ranking mundial dos países que mais produzem energia através da fonte eólica.

DESENVOLVIMENTO

Foi usado um motor de CPU em cuja estrutura, originalmente, já esta acoplada hélices. Para instalação foi utilizado conector padrão simples(garras de jacaré), fios finos diferenciados pela cor, sendo vermelho para o positivo e o preto para o negativo.

Lâmpadas de Diodo Emissor de Luz (LED), que foram soldadas com os fios positivo e negativo e assim a instalação do motor junto à maquete, utilizando um voltímetro para medir a voltagem que o motor lançava. Na produção do vento foi empregado um secador de cabelos, mas, poderia ser também, um ventilador.

Na confecção das casinhas utilizamos caixinhas de leite, E.V.A, cola quente e como base foi empregado compensado de madeira.

Através da energia eólica adquirida no experimento, foi alcançado o objetivo parcial, que era acender as lâmpadas instaladas na maquete. Porém, o desígnio real era iluminar as 12 casas (maquetes), mas a potência do motor utilizado, não permitiu o rendimento necessário.

Foi demonstrado, através da experiência, em pequena escala, que a energia eólica é uma energia limpa, renovável, e não prejudica ao Meio Ambiente, sendo viável sua utilização. Todos os materiais utilizados são recicláveis e foram obtidos nas casas dos autores no projeto.

REFERÊNCIAS

ABDALAD, R. Perspectivas da geração termelétrica no Brasil e emissões de CO₂. 2000. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000

LOPES, A. L. **Energia Eólica**. Mundo Estranho, set. 2005.

ENERGIA RENOVÁVEL NO BRASIL. Wikipédia. Disponível em <wikipédia:Energia Renovável no Brasil.>. Acesso em: 09 set. 2011;

ENERGIA EÓLICA NA BAHIA. Pensar Grande. Disponível em <Pensar Grande: Energia Eólica na Bahia.>. Acesso em: 09 set. 2011.

Energy technologies for the 21st Century.Paris, 1997. Disponível em: <www.iea.org/techno/index.htm>. Acesso em: 03 mar. 2004.

PALAVRAS-CHAVES: Energia Eólica, Viabilidade Econômica, Sustentabilidade Energética.

RECICLAGEM DE RESÍDUOS PLÁSTICOS E SEUS DESDOBRAMENTOS AMBIENTAISE SOCIAIS

Felippe Michelis Santos

Gabriel Jorge da Cunha C. Magalhaes

Matheus Silva Neves

Valério Leal Borges Drager

Alunos do 2ª ano do Ensino Médio

Douglas Vanini Mendes - Prof. Orientador

Colégio Imaculada Conceição - CIC

INTRODUÇÃO

Os hábitos de consumo impostos pela sociedade moderna tem favorecido o crescente consumo de produtos industrializados e por questões higiênicas e até mesmo antissépticas, o uso de objetos feitos de diferentes tipos de plásticos tem sido uma prática universal que vem sendo desenvolvida de modo desenfreado. Consequentemente, o volume de resíduos plásticos decorrente de seu descarte não racional pós-consumo tem aumentado de modo exponencial, implicando em impactos ambientais dificilmente reversíveis.

Levando em consideração que boa parte dos produtos e das embalagens comercializadas que são produzidas por diferentes tipos de plástico, estes apresentam um símbolo que permite identificar o tipo de material utilizado para a sua confecção e agrupá-los em recicláveis ou não. Caso esse material possa ser reciclado, ele deve seguir três etapas fundamentais, tais como: coleta e separação, revalorização e transformação. Após o conhecimento desse processo pela sociedade, um novo estilo de vida deve ser adotado pela população, contribuindo na conservação do meio ambiente e na geração de renda.

Desse modo, um dos grandes problemas de cunho ambiental que atingem o bioma Pantanal está relacionado com o descarte inadequado de resíduos em efluentes pelas cidades ribeirinhas. Após uma breve varredura na literatura e consultar alguns órgãos responsáveis pelo saneamento básico da cidade de Cáceres/MT, foi constatado que o processo de reciclagem não é realizado adequadamente, resultando em perda de oportunidades de geração de empregos e recursos financeiros ao município.

De acordo com Andrade et al. (2001) o termo plástico refere-se a materiais macromoleculares que podem ser moldados por ação de calor e/ou

pressão, servindo de matéria-prima para a fabricação dos mais variados objetos. Os principais usos e aplicações são no artesanato, brinquedos, construção civil, decoração, design, indústria (aeroespacial, agrícola, alimentar, automotiva, farmacêutica e têxtil), odontologia, etc.

Conforme suas características de fusibilidade podem ser divididos em termoplásticos e termorrígidos. Cangemiet al. (2005) conceitua que termoplásticos são aqueles materiais capazes de serem moldados várias vezes, devido a sua característica de tornarem-se fluidos, sob ação da temperatura, e depois retornarem às características anteriores quando há um decréscimo de temperatura. Enquanto os termorrígidos são plásticos maleáveis apenas no momento da fabricação do objeto; depois de pronto, não há como remodelá-los, uma vez que, as cadeias macromoleculares estão unidas entre si por ligações químicas (reticulação).

Atualmente as atividades antrópicas, como: construção civil, agrícola, de calçados, móveis, alimentos, têxtil, lazer, telecomunicações, eletroeletrônicos, automobilísticos, médico-hospitalar e distribuição de energia utilizam os diversos tipos de resinas plásticas, que conforme a norma NBR 13230 (ABNT, 2008) são classificados por números: 1-Tereftalato de polietileno (PET), 2-Polietileno de alta densidade (PEAD), 3-Cloreto de polivinila (PVC), 4-Polietileno de baixa densidade (PEBD) e Polietileno de baixa densidade linear (PEBDL), 5-Polipropileno (PP), 6-Poliestireno (PS) e 7-Copolímero de etileno e acetato de vinila (EVA). Destes os de número 3, 6 e 7 são nocivos à saúde humana. O objetivo da classificação numérica é facilitar a etapa de triagem dos diversos resíduos plásticos que serão encaminhados à reciclagem.

A reciclagem é uma forma de aproveitamento de resíduos plásticos de produtos descartados no lixo. Os materiais que se inserem nessa classe provêm de lixões, sistema de coleta seletiva, sucatas, etc. (CANGEMI, et al., 2005).

Dentre os tipos de reciclagem optou-se nesta pesquisa por abordar a química, mecânica e energética. Forlinet al. (2002) assim conceituou: “A recuperação de resinas, também conhecida como reciclagem química, compreende a despolimerização dos materiais plásticos de embalagem, a recuperação e purificação dos monômeros originais, podendo, então, serem novamente polimerizados para a fabricação de novas embalagens plásticas primárias ou de outros materiais; A transformação mecânica em novos materiais ou produtos consiste em submeter os materiais plásticos a

processos mecânicos, moldando-os fisicamente em uma forma diferente da original; A transformação ou reciclagem energética prevê a combustão ou pirólise dos materiais plásticos utilizados como embalagem com a recuperação da energia liberada. A pirólise é uma opção de transformação energética de materiais plásticos que envolve a decomposição térmica parcial, originando óleo combustível bruto, o qual pode ser utilizado como fonte de energia, via combustão, ou transformado em outros produtos ou materiais”.

CONCLUSÃO

A partir dos conhecimentos adquiridos sobre o tema, conclui-se que é inquestionável a contribuição da reciclagem para a conservação do ambiente, podendo inclusive proporcionar a inclusão social e a melhoria nas condições de vida de parte da população, entretanto há muitos desafios a serem superados, que envolvem questões culturais, econômicas e políticas da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13230**: reciclabilidade e identificação de materiais plásticos, Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 1p.
- ANDRADE, C. T.; et al. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001. p. 116.
- CANGEMI, J.M.; SANTOS, A. M.; CLARO NETO, S. Biodegradação: uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos. Química Nova na Escola, n. 22, p. 17, 21, nov., 2005.

//

O CAMINHO DA ELETRICIDADE

Daniely Rocha de Oliveira
Eduardo Bruno Ferreira da Silva
Jeane Caroline Miranda Esp. Santo
Alunos 3º ano do ensino médio
Valdete Mendes - Professora Orientadora
Escola Estadual Ana Maria das Graças de Souza Noronha

INTRODUÇÃO

A energia elétrica é a capacidade realização de trabalho. Essa forma de energia pode ser obtida através da energia química ou mecânica, por movimento de turbinas e geradores. São chamadas usinas hidrelétricas aquelas em que o princípio básico de produzir energia elétrica, é através da força das águas. O Brasil é um país que apresenta condições favoráveis a

implantação de usinas hidrelétricas em praticamente todas as suas regiões. Tanto é que a produção de eletricidade por meio desse tipo de usina no Brasil é marcante sendo em 2010 cerca de 70% da energia produzida no país.

O mundo vive problemas de ordem social e ambiental e para que possamos compreendê-los e nos posicionar diante das discussões faz se necessário compreender conceitos, teorias e fenômenos físicos. Partindo dessa necessidade durante as aulas de física surgiu a curiosidade de observar os caminhos percorridos pela energia elétrica desde sua produção até a distribuição nas residências.

DESENVOLVIMENTO

As usinas de produção de eletricidade normalmente se localizam longe dos centros consumidores. As distâncias podem variar de dezenas a milhares de quilômetros.

O transporte de eletricidade envolve varias etapas e um número elevado de equipamentos para garantir que a energia chegue aos pontos de consumo com qualidade e segurança. O presente trabalho foi desenvolvido por alunos do 3º Ano do Ensino Médio do período Matutino da Escola Ana Maria das Graças de Souza Noronha mediante pesquisas, de como funcionam uma Usina Hidrelétrica, as redes de transmissões e instalação elétrica nas residências. Desta forma elaboraram-se maquetes esquemáticas, para explicar o tema proposto O Caminho da Eletricidade e esclarecer como a eletricidade chega a nossas casas.



RESULTADO E DISCUSÃO

O consumo da energia tem aumentado consideravelmente a cada ano devido a aumento da população. Os chamados relógios de energia medem o consumo de energia elétrica de cada ponto consumidor e coletam informações que serão apresentados na fatura de consumo.

A eletricidade chega às residências por meio de cabos de baixa tensão os quais estão ligados as linhas de distribuição das ruas. A tensão da rede primaria (Cerca de 13,8kV) é reduzida para 110V ou 220V nos transformadores que se encontram nos postes das ruas. Essas tensões, muito menores, garantem a redução de riscos para os usuários finais, em caso de contato direto com a rede elétrica. Durante as pesquisas realizadas pode-se constatar que o consumo de energia elétrica tem ocorrido o aumento elevado no bolso do consumidor já que na futura de consumo além da energia

consumida os impostos são responsáveis por grande parte do valor da conta mensal. Conforme o experimento demonstrando refazendo o percurso da eletricidade desde a usina até as residências podem-se avaliar os gastos que são refletidos na fatura mensal.

A energia elétrica que chega a cada casa percorre um longo caminho ele se inicia em uma usina hidrelétrica onde estão instalados os geradores elétricos e trafega através de linhas de transmissão. Ao longo desse trajeto a energia elétrica vai passando por subestações que utilizam transformadores e vão reduzindo sua alta tensão, de volts até atingir cerca de 240 v alcançando lares e estabelecimentos comerciais até uma caixa de entrada situada na parte externa da casa – padrão -em seu interior, há um medidor e uma chave automática chamada disjuntor, cuja função é desligar todos os circuitos elétricos no interior da casa, quando há algum problema. Na caixa de entrada, são conectados fios que levarão a energia elétrica a diversas partes da casa. Os fios que fazem a ligação da caixa de entrada até as tomadas, onde serão conectados os aparelhos elétricos, são chamados fase e neutro e juntos fazem o papel dos pólos positivos e negativos. Essa alternância faz com que a corrente elétrica das instalações residenciais seja alternada.

CONCLUSÕES

Durante a pesquisa pode-se observar o alto custo para a instalação de uma usina hidrelétrica, o preço do seu combustível (a água) é zero. É uma fonte de energia renovável e não emite poluentes, contribuindo assim na luta contra o aquecimento global. E para um país como o Brasil, cortado por imensos rios, torna-se uma fonte de energia vantajosa e altamente sustentável. Porém, apesar de ser uma fonte renovável e não emitir poluentes, as hidrelétricas causam grande **impacto ambiental e social**. Para a instalação desse tipo de usina e construção de barragens, que refreiam o curso dos rios, é necessário o alagamento de grandes áreas. Essa prática acaba acarretando problemas à fauna e flora local. E apesar de ser uma fonte limpa de energia, apenas 18% da energia mundial é produzida pelas hidrelétricas, pois a maioria dos países não possuem as condições naturais necessárias para a construção dessas usinas.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES FILHO, A.; TOSCANO, C. **Física e realidade**: ensino médio. São Paulo: Scipione, 2010.

Ministério das Minas e energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica no Brasil. Brasília Anel, 2008.

LEITURA E ESCRITA DE (RE) CONTOS AFRICANOS

Nayele Deluque de Oliveira

Vanessa Caetano Aires

Larissa Deluqui Fernandes

Ludmilla da Silva Gomes

Alunos de 7º e 8º Anos do ensino fundamental

Enerly Porfírio de Campos e Odair da Silva – Professores

Orientadores

Escola Estadual Senador Mário Motta

INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita são hoje um dos maiores desafios das escolas, visto que quando estimulada de forma criativa, possibilita a (re) descoberta do prazer de ler, a utilização da escrita em contextos sociais e a inserção da criança e do adolescente no mundo letrado podem ser estimulados de acordo com as disposições favoráveis à leitura. Assim, o projeto Leitura e escrita de (Re) contos africanos em consonância com Lei 10.639/2003 e a necessidade em se promover a prática da leitura e escrita, o respeito mútuo, o reconhecimento das diferenças, propõe dar condições ao aluno de se (*re*) *significar* enquanto sujeito crítico na sociedade (MARQUES, 1999, p.15). Nessa perspectiva, o projeto se justifica por objetivar o interesse pela leitura através de contos africanos, introduzindo nas atividades pedagógicas a valorização da diversidade cultural, em especial a étnico-racial, visto que a leitura caracteriza-se como meio determinante para a promoção da cidadania. Além de proporcionar pesquisas sobre a cultura afro-brasileira em suas mais variadas manifestações, dentro de uma perspectiva abrangente, ou seja, de modo a entrelaçar as linhas do conhecimento: Língua Portuguesa e Artes.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em etapas: Apresentação do Projeto a coordenação; Apresentação e abertura do projeto com os alunos das turmas de 7º e 8º anos do ensino fundamental; contação de histórias pela professora, pelos alunos e por pessoas da comunidade local; leituras orais e silenciosas

de histórias pelos professores e alunos; interpretações orais e escritas de histórias lidas; estudos de vocabulários presentes nas histórias lidas; exibição de DVD e vídeos de histórias e contos de diversos gêneros; atividades de montagem de histórias ou trechos de histórias trabalhadas; realização de rodas de leitura envolvendo conto e reconto (oral); escrita e reescrita de histórias.

Ensinar aos estudantes a escrever bons textos é um desafio para se atingir a qualidade na produção textual. Para que possam escrever com autonomia é preciso oferecer condições de leitura e escrita. Assim, o projeto, *Leitura e escrita de (re) contos Africanos*, pretende possibilitar aos alunos oportunidades de ler as diferentes versões de um conto, reconhecendo a leitura como fonte essencial para produzir bons textos, participar de rodas de leitura, discussão, atuar diretamente como coautor nos processos de textualização: planejamento, reescrita, revisão, reconhecendo a importância de conhecer textos bem escritos para fundamentar sua própria versão. Acreditamos que o processo de leitura e escrita proporciona ao aluno uma grande percepção de mundo, sendo possível adquiri-la, numa sequência de ações contínuas de compreensão e interação. Nesse processo, não podemos deixar de considerar, o conhecimento prévio do aluno, que é o resultado de suas experiências e vivências adquiridas ao longo de sua existência. Dessa forma, a reescrita de contos favorece o desenvolvimento de comportamentos leitores e escritores, a percepção de elementos da linguagem escrita, percebendo elementos da estrutura de textos linguísticos e discursivos e avançando com relação ao domínio das normas da Língua Portuguesa.

RESULTADOS

Durante a execução do projeto a avaliação dos resultados foi contínuo, sendo observado a atuação do professor, as atividades de produção escrita e oral, confecção de murais ilustrados, atividades de interpretações e outras atividades de produções escritas (conto e recontos) desenvolvidas pelos alunos, bem como a atuação de pessoas da comunidade local, considerando-se ainda os avanços obtidos e demonstrados pelos alunos no decorrer e no final do projeto.

CONCLUSÃO

Verificamos no decorrer do projeto a importância de incentivar os alunos a adquirirem hábitos de leitura, desde a organização do espaço para os estudos até a melhor maneira de repassá-las (reconto). Observamos a necessidade que os nossos alunos têm de obterem informações e a prática de

leitura de contos possibilitou abordar diversos temas, como a pluralidade cultural, problemas sócias, discriminação, etc., ou seja, uma gama infinita de conhecimento. Tudo isso, foi comprovado com as pesquisas realizadas no decorrer deste trabalho, a partir das pesquisas realizadas, pudemos conhecer a origem histórica da Língua Portuguesa e sua finalidade, assim como os países lusófonos.

REFERÊNCIAS

Antunes, Irlandé. **Aula de português: encontro e interação.** São Paulo: Parábola, 2003.

_____. **Lutar com as palavras: coesão e coerência.** São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

CAVALLEIRO, E. Educação anti-racista: compromisso indispensável para um mundo melhor. In: Cavalleiro (org) Racismo e anti-racismo na educação. São Paulo: Summus, 2001.

COELHO, N. A história da história. In: RIBEIRO, R. **O patinho feio.** São Paulo: Moderna, 1995.p.31.

COELHO, N. **Literatura: arte, conhecimento e vida.** São Paulo: Peirópolis, 2000.

FERREIRA, R.F. Afro-descendente, identidade em construção, São Paulo: EDUC Rio de Janeiro: Pallas, 2000.

MARQUES, M.O. **A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra.** Ijuí: Unijui, 1999.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – **Ensino fundamentais.** Ministério da Educação Secretaria de Educação média e tecnologia – Brasília, 2001.

//

PLACAS TECTÔNICAS

Emanuel Ortega Panoff

Felippe Ruann Silva Costaldi

Guilherme Minervini Sacramento

Lucas Viana Sales

Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental

Emilene de Miranda Pinto – Profª. Esp./Orientadora

Colégio Imaculada Conceição – CIC

INTRODUÇÃO

A superfície terrestre está distribuída em oceanos e continentes. Mas eles não tiveram sempre a estrutura que conhecemos hoje, pois estão em constante movimento, seja de afastamento, seja de encontro. Isso ocorre porque a crosta terrestre é dividida em imensos blocos ou placas que se movimentam. Essas placas não são fixas, pois estão sob o magma (rocha

fundida de alta temperatura), exercendo pressão umas nas outras. Muitos terremotos são ocasionados pela energia liberada pelo choque entre essas placas e, muitos vulcões se formam pela convergência entre placas. A ruptura no solo faz com que, muitas vezes, o magma terrestre escape, atingindo a superfície (MELO, *et al.* 2013).



A Teoria da Deriva Continental é a que melhor explica o início das investigações sobre a movimentação dos continentes e, o movimento das placas, por sua vez, é explicado pela **Teoria das Placas Tectônicas**. As placas tectônicas são fragmentações existentes na crosta terrestre. Estão situadas entre o magma que se move lentamente abaixo da crosta terrestre, são divididas em enormes pedaços: continentais e oceânicos (MOREIRA, 2012). Quando pressionados pelo magma, a partir do manto, estes sofrem atritos e podem se deslocar, causando os abalos sísmicos, que formam ondas sísmicas tanto na superfície como em profundidades. As placas tectônicas movimentam-se devido ao intenso calor existente no interior da terra, esse calor é denominado correntes de convecção, que podem ser convergentes ou divergentes.

Diante dessas informações, tem-se como objetivo compreender a importância que as placas tectônicas exercem no planeta Terra, assim como sua influência nos acontecimentos da natureza, resultando em terremotos e vulcões, tsunamis, grandes montanhas, ilhas vulcânicas e formações rochosas nos limites das placas.

Este trabalho foi conduzido pela professora orientadora, iniciando por meio de procedimentos chamados método científico. O processo científico começa com passos lógicos: identificação de um problema, formulação de uma hipótese, levantamento de deduções, experimentos e a conclusão do tema (AMABIS, 2010). O grupo segue os procedimentos adotados com a escolha do tema, a participação nas aulas em sala, pesquisas bibliográficas em livros, revistas e internet, leituras, produção de textos, impressão de banner e construção de uma maquete para melhor entender a localização e o movimento das principais placas e dos principais vulcões existentes no planeta Terra.

As principais placas tectônicas: Placa Africana, Placa Antártida, Placa da Arábia, Placa Australiana, Placa das Caraíbas, Placa de Cocos e Placa Euroasiática.

CONCLUSÃO

O estudo sobre as placas tectônicas esclareceu dúvidas referentes às intensas atividades geológicas, e que as regiões próximas às rachaduras recebem maior impacto dos terremotos. O Brasil está situado na parte interna da placa Sul-Americana, por isso, os tremores de terra sentidos em nosso país são considerados de grau baixo, pois estamos distantes das zonas de impacto entre placas. De acordo com os geólogos, existem 52 placas tectônicas em nosso planeta. São 14 grandes placas e 38 menores. Portanto, nosso trabalho torna-se pertinente no sentido de contribuir por meio de conhecimento e esclarecimento no âmbito escolar e acadêmico.

REFERÊNCIAS

- AMABIS, J. M. *Biologia*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.
- BOLIGIAN, L. *Introdução à ciência e geográfica*: 6º ano. São Paulo: Atual, 2001.
- CERQUEIRA, F.W. *Tectônica de placas*. disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/tectonica-placas.htm>>. acesso em: 27 out. 2014.
- MELO, J. de F. et al. *Geografia 6º ano: ensino fundamental*, v. 2, Belo Horizonte: Pax Editora e distribuidora Ltda, 2013.
- MOREIRA, I. A. G. *Construindo o espaço* São Paulo: Ática, 2002.
- PLACAS TECTÔNICAS. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/geografia/placas_tectonicas.htm>. Acesso em: 27 out. 2014.

CONHECENDO A HEMODIÁLISE: NA TEORIA E NA PRÁTICA

Isadora Silva Neves
Cássia Vitoria CastrillonMazetti
Julia Lara Garcia Dan
Juan Luiz de Moura e Faria
Alunos do 8º ano do Ensino Fundamental
Emilene de Miranda Pinto- Professora/ Orientadora
Colégio Imaculada Conceição- CIC

INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa abordou o tema hemodiálise, estudamos sobre a importância desse tratamento para manter vivo o paciente cujo órgão renal (o rim) não funciona. É importante considerar que o funcionamento do corpo humano depende da capacidade que os rins têm de filtrar o sangue, pois este elimina

Os resíduos tóxicos produzidos no organismo, como a ureia, os compostos nitrogenados e a creatina, através da urina. Quando o órgão não consegue realizar essa função, que pode ser devido a sua falência ou por estar com 10% do seu funcionamento, é necessário que a pessoa portadora da insuficiência renal passe por sessões de diálise, para que se mantenha viva. Nessa situação o paciente é diagnosticado pelo médico como portador de insuficiência renal aguda ou crônica grave. Portanto, o rim constitui um órgão vital.



Fonte:
www.mundoestranho.abril.com.br

De acordo com Barbosa e Valadares (2009) ser portador de uma doença crônicas e caracteriza como um grande desafio, por envolver mudanças de hábitos de vida que estão relacionadas à dieta e atividades físicas, uso contínuo de medicamentos e a dependência de pessoas e aparelhos para adaptar-se a um novo modo de viver.

Diante da importância do órgão para manutenção da vida humana, do pouco conhecimento da comunidade escolar do CIC possui sobre o tema e o aumento a cada ano da quantidade de pessoas que são portadoras da doença (MARCHESAN et al., 2011) se faz importante conhecer e divulgar o seu tratamento.

Dentre os tipos de tratamento existentes optou-se neste trabalho por pesquisar a hemodiálise, que segundo Nascimento e Marques (2005) é do processo de filtragem e depuração do sangue de substâncias indesejáveis, como a creatinina e a ureia, que necessitam ser eliminadas da corrente sanguínea humana devido à deficiência no mecanismo de filtragem nos pacientes portadores de insuficiência renal crônica.

Face ao exposto, objetivou-se pesquisar sobre o tratamento de hemodiálise, as suas consequências, os seus benefícios e os seus riscos, visando à socialização das informações sobre o assunto com a comunidade do Colégio Imaculada Conceição de Cáceres/MT, na I Mostra Científica CIC.

A execução da pesquisa teve início pela definição do tema. Os temas apresentados pela professora eram os conteúdos das aulas de Ciências Biológicas do primeiro e segundo bimestre de 2014.

Definido o tema, o grupo foi orientado pela professora na realização das etapas metodológicas da pesquisa, assim como forneceu materiais contendo informações para que as dúvidas que ocorriam fossem sanadas. As

etapas metodológicas adotadas para a realização do trabalho foram: participação nas aulas em sala, pesquisa bibliográfica em apostila, artigos e na WEB, trabalho de campo e redação de texto, relatando o conhecimento adquirido sobre o tema de estudo.

O principal resultado obtido com o desenvolvimento desta pesquisa sobre o tema hemodiálise foi o conhecimento do processo de filtração sanguínea e as reflexões derivadas do diálogo com os pacientes, familiares e profissionais na visita no CTR, que possibilitou-nos o entendimento do quão é importante a função que o rim tem para o organismo humano e como a doença muda a vida do doente e de sua família.

A pesquisa a campo, visita no Centro de tratamento Renal (CTR), possibilitou que o conhecimento adquirido através de leitura e explicação do conteúdo pela professora em sala de aula (teoria) fosse vivenciado por nós do grupo e demais colegas de sala de aula (prática). No Centro tivemos contato com a máquina de hemodiálise, com os profissionais que conduzem o tratamento dos doentes, com os pacientes e acompanhantes, que na maioria é um membro da família.

Um dos profissionais do CTR nos explicou o procedimento de diálise realizado pela máquina, o que colaborou para que o grupo realizasse a explicação do processo de filtração do sangue pela máquina de hemodiálise na I Mostra Científica CIC, a seguir resumidamente relatado.

No início do processo o sangue passa pelo monitor de pressão arterial, que serve para medir a pressão arterial do paciente. Em seguida o sangue segue para a bomba de sangue, e no tubo recebe uma substância, cujo nome é “heparina”, visando que não ocorra a coagulação durante o processo. No dialisador é realizada a filtração. No estágio final é verificada a pressão venosa e a detecção de ar, sendo após o sangue devolvido ao corpo do doente.

O portador da insuficiência renal, dependendo da gravidade e avanço da doença, fará sessões três vezes por semana, com duração cada de aproximadamente quatro horas (MARCHESAN et al., 2011). Os benefícios do tratamento ao doente se iniciam rapidamente com a melhora do edema generalizado, do bem-estar físico e controle de outros sintomas (MARIOTTI, 2010).

De acordo com Nascimento e Marques (2005) “as principais consequências que os pacientes estão sujeitos a apresentar durante o tratamento são, em ordem decrescente de frequência: hipotensão, câibras,

náuseas e vômitos, cefaleia, dor torácica, dor lombar, prurido, febre e calafrios. As complicações menos comuns, mas sérias e que podem levar à morte incluem: a síndrome do desequilíbrio, reações de hipersensibilidade, arritmia, hemorragia intracraniana, convulsões, hemólise e embolia gasosa”.

CONCLUSÃO

A realização da pesquisa sobre a hemodiálise evidenciou que é necessário que se tenha cuidado com a saúde, pois o corpo humano é um sistema em que os órgãos estão conectados, sendo assim o comprometimento da função de um poderá colocar em risco o funcionamento de outro, cuja função pode ser vital para o organismo, a exemplo dos rins. Outra conclusão é que a doença não muda apenas a vida do doente, mas de seus familiares mais próximos, seja na perspectiva emocional como na social.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, G. S.; VALADARES, G. V. Hemodiálise: estilo de vida e a adaptação do paciente. **Acta Paul Enferm**, v. 22, n. Especial-Nefrologia, p. 524-7, 2009.
- MARCHESAN, M.; ET AL. Análise da qualidade de vida de pacientes em hemodiálise: um estudo qualitativo. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 40, n. 1, p. 77-81, 2011.
- MARIOTTI, M. C. **Qualidade de vida na hemodiálise**: impacto de um programa de terapia ocupacional. 2009.80 f. Tese (Doutorado Medicina Interna e Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde, Curitiba, 2009. Disponível em:
<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/21795/Mariotti.pdf?sequence=1> Acesso em: 09 nov. 2014.
- NASCIMENTO, C.D.; MARQUES, I. R. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão da literatura. **Rev. bras. Enferm**, Brasília, v.58, n. 6, p. 719-722, nov./Dec., 2005.
- SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. **O que é hemodiálise**. <http://www.sbn.org.br/publico/hemodialise>. Acesso em: 29 out. 2014.
- VAZ, M. L. S. **Como funciona a hemodiálise**. Entrevista à Revista Mundo Estranho. Editora Abril, s/d. Disponível em:
<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-funciona-a-hemodialise>. Acesso em: 29 out. 2014.



CAMALEÃO QUÍMICO

Fernanda Emilie Ferreira Lima

Isadora Sant'anna de Figueiredo

Mikaelly Ferreira Inácio

StephanyPaesano Lemes da Silva

Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

Solange Aparecida Benacchio– Prof^ª. Esp. /Orientadora

Colégio Imaculada Conceição - CIC

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino vem sendo bastante criticado devido ao seu caráter “transmissor”. O ensino atual é caracterizado pela ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e pelos conhecimentos fragmentados e desconectados da realidade dos alunos, gerando desinteresse e desfavorecendo a aquisição de competências e habilidades necessárias para a formação da cidadania.

Para mudar essa realidade, é imprescindível que o ensino seja relevante para o aluno. Para tanto, é necessário relacioná-lo a assuntos que façam parte de sua realidade (SILVA et al., 2001).

O professor por sua vez exerce um papel indispensável nessa etapa de construção do conhecimento, pois é ele o mediador de tais conhecimentos, e é ele também o agente de busca e leva os alunos ao interesse por atividades práticas que possam ser relacionadas com os conteúdos estudados.

A necessidade de contextualização, para proporcionar uma compreensão maior dos conceitos, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências, para que o aluno possa tomar decisões conscientes, constituem os elementos fundamentais das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 1999).

Diante disso, faz-se necessário adotar projetos de ensino como

[...] propostas pedagógicas disciplinares ou interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas pelos alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, atreladas às preocupações da vida dos alunos pelo questionamento e pela reflexão, na perspectiva de construção de conhecimento e da formação para a cidadania e para o trabalho (PAULINO FILHO; COLS., 2004, p. 266).

Com este objetivo foi realizado o projeto “Camaleão Químico” no mês de outubro de 2014, com a turma do 9º ano do Colégio Imaculada Conceição, visando relacionar melhor os conteúdos estudados, e proporcionar aos alunos vivências de laboratórios na realização da experiência.

A escolha da experiência se deu por utilizar materiais de fácil acesso, custo não elevado e por não oferecer riscos para os alunos.

Ressaltamos que toda experiência deve ser realizada sobre a orientação de um adulto, portanto por precaução para realização da experiência do CAMALEÃO QUÍMICO utilizamos equipamentos de proteção, como luvas e óculos. Os materiais utilizados foram permanganato de potássio, açúcar, soda cáustica e água, utilizamos também recipientes de vidro.

O primeiro passo dessa experiência é diluir uma pastilha de permanganato de potássio (encontrado facilmente em farmácias) em um recipiente com aproximadamente 300 mL de água. Em outro recipiente são misturadas 3 colheres de soda cáustica e 3 colheres de açúcar em cerca de 300 mL de água até diluir. Esta etapa da experiência é necessário muito cuidado, principalmente quando for manusear a soda cáustica, pois ela é corrosiva. Agora, cada recipiente contém uma solução distinta. Em um terceiro recipiente, coloque uma boa quantidade de água (pelo menos um litro) e acrescente a solução diluída de soda cáustica com açúcar. Mexa até que a água se misture com a solução. Em seguida, para que ocorra a reação, adicione a solução de permanganato de potássio e veja o que acontece. Quando o açúcar e a soda cáustica são misturados, o açúcar libera elétrons, e o íon permanganato pega os elétrons liberados. No começo da experiência, o permanganato (MnO_4^-) tem a coloração violeta. Depois ele se transforma em manganato (MnO_4^{2-}), que é verde, e finalmente em dióxido de manganês (MnO_2), que é marrom, mas quando diluído fica amarelo claro, como mostra a imagem:

O que ocorre na experiência citada é uma reação *redox*, ou seja, uma reação com mudança do número de oxidação do manganês. Outras reações Redução Oxidação são, o escurecimento de uma peça de prata, fotossíntese, corrosão de metais (a famosa ferrugem), o metabolismo dos alimentos, etc.

CONCLUSÃO

Com este projeto podemos demonstrar que a aprendizagem através da experiência, reúne teoria e prática e transforma o dia a dia da sala de aula em

um trabalho colaborativo e participativo, proporcionando ao aluno autonomia na construção dos seus conhecimentos por meio de embasamento teórico necessário para confirmação e refutação de suas ideias.

Concluimos que as “fórmulas” apresentadas são meios e que na educação precisamos expandir nosso olhar no sentido de buscar e desenvolver um trabalho significativo que demonstre na prática o funcionamento das teorias. Sendo assim, na sua prática pedagógica os conteúdos devem ser significativos e motivadores.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1999.

PAULINO FILHO, J.; NUÑEZ, I.B.; RAMALHO, B.L. Ensino por projetos: uma alternativa para a construção de competência no aluno. In: NUÑEZ I.B. e RAMALHO, B.L. (Orgs.). **Fundament ensino-aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o novo Ensino Médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 265-283.

SILVA, A. M.; FÁTIMA A.; MOREIRA JUNIOR, S.S.; BRAATHAEN, P.C. Plástico: molde você mesmo. **Revista Química Nova na Escola**, n. 13, p. 47-48, 2001.

//

TALHA EXPONENCIAL

John Lenon Rufino Rodrigues

Júlio César Passos

Lucas Emanuel Andrade Segóbia

Lucas de Oliveira Gehring

1º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Professor Orientador

Instituto Federal Mato Grosso –Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Talha exponencial é uma das mais antigas ferramentas utilizadas pelo homem. É uma associação de roldanas móveis com uma roldana fixa. Roldana é um dispositivo capaz de mudar o sentido de uma força ou de reduzir um esforço. A finalidade deste experimento é verificar as vantagens e desvantagens dessas polias em uma talha exponencial. Com utilização de um conjunto de roldanas é possível diminuir a força mecânica para erguer um objeto?

DESENVOLVIMENTO

Investigamos se com o uso de roldanas realmente ocorre a diminuição da força mecânica para o erguimento de certo peso, e com isso utilizamos um peso de 10 N, uma roldana fixa e três móveis com o peso de 1,2N cada, um dinamômetro, suporte de madeira e uma corda. Primeiramente colocamos uma roldana fixa e uma móvel e colocamos o peso (P) na ponta da roldana móvel e com isso o dinamômetro que estava amarrado na ponta da corda para medir a força exercida mediu 5,6 N obedecendo a sua fórmula $11,2N/2^1 = 5,6N$ de força exercida (sendo que $P=10N+1,2N$ do peso da roldana. No segundo experimento colocamos uma roldana fixa e 2 móveis e o peso na segunda roldana e verificamos que a força medida no dinamômetro foi de 3,1N obedecendo outra vez sua fórmula que é $12,4N/2^2 = 3,1$ e no terceiro experimento utilizamos 3 roldanas fixas e uma móvel e o dinamômetro mediu a força de 1,7N assim como sua fórmula que indica que $13,6/2^3 = 1,7N$ de força exercida.



Figura 1. Sistema com uma roldana fixa e uma móvel.



Figura 2. Sistema com uma roldana fixa e duas móveis.



Figura 3. Sistema com uma roldana fixa e três móveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimentos	Quantidade de Roldanas móveis	de	Equação $F = \frac{P}{2^n}$	Força exercida (N)
E ₁	1		$11,2/2^1$	5,6
E ₂	2		$12,4/2^2$	3,1
E ₃	3		$13,6/2^3$	1,7

Quadro 1. Força para erguer um corpo, segundo o número de roldanas.

De acordo com a tabela acima verificamos que a força mecânica exercida para equilibrar o conjunto vai diminuindo 1,81 vezes medida que aumentamos o número de polias móveis.

CONCLUSÃO

Com esse experimento concluímos e comprovamos que com o uso de um conjunto de roldanas diminui sim a força mecânica exercida no levantamento de um certo peso e concluímos também que enquanto mais roldanas móveis se utiliza mais vai diminuir a força mecânica exercida para levantar o peso, e também enquanto mais roldanas móveis, mais lento o objeto será levantado.

REFERÊNCIAS

FERRAZ NETO, Luiz. Trabalhando com polias ou roldanas. 2001. Disponível em: <www.mecatronicaatual.com.br>. Acesso em: 01 jun. 2014.

HERSKOWICZ, Gerson; PENTEADO, Paulo Cesar Martins; SCOLFARO, Valdemar. Curso completo de física. São Paulo: Moderna, 1995. 631p.

BARROS, C. Física e química. 34.ed. São Paulo: Ática, 1993. 176p.

PALAVRAS CHAVES: Polias, Força mecânica; Peso.

INCENTIVO À PESQUISA



LEPIDÓPTEROS

Clara Rita Santana Magalhães

Luan Henrique Soares de Mello

3º Ano do Ensino Médio integrado ao curso Técnico em Agropecuária

Alexandre dos Santos - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A ordem Lepidoptera abrange espécies de borboletas e mariposas de importância na polinização das plantas, principalmente frutíferas. Suas principais características são: asas que possuem nervuras e escamas e antenas sensíveis a odores. Por toda sua vida, os lepidópteros passam por quatro estágios de desenvolvimento: ovo, larva, pupa ou crisálida e a fase adulta (mariposa ou borboleta). Esse trabalho tem como foco a identificação da ocorrência de lepidópteros frugívoros no IFMT– campus Cáceres em sua fase adulta, pois é quando ocorre a reprodução da espécie e é possível capturá-las e identificá-las.

DESENVOLVIMENTO

Para identificar a ocorrência da presença de lepidópteros no IFMT-Campus Cáceres, foram colocadas armadilhas, em pontos buscando-se diferentes tipos de vegetação existentes no campus para a captura dos espécimes (Figura 1). As armadilhas foram confeccionadas com garrafas PET (Politereftalato de etileno), revestidas na parte média, acima de pratos plásticos, com sacos na cor preta, para conduzir as borboletas à parte superior da armadilha, pois elas são fotossensíveis e se conduzem pela luz, não conseguindo retornar a parte inferior da armadilha e escapar (Figura 2).



Figura 1. Pontos no IFMT Campus Cáceres, onde foram colocadas as armadilhas.



Figura 2. Armadilha em campo e partes constituintes.

Na parte inferior da armadilha foi colocado um pequeno prato plástico acoplado para que os lepidópteros pousarem e se alimentar da substancia

atrativa: caldo de cana e banana fermentada, pois em seu ambiente natural esses insetos são atraídos pelo cheiro adocicado das frutas maduras, quase entrando em estado de decomposição. As armadilhas foram colocadas em árvores ou arbustos, presas a um arame, a altura média de 1,5m do nível do solo (Figura 2).

Como os lepidópteros, assim como a maioria dos insetos, aparecem em maior densidade populacional logo após as chuvas e com o aumento da temperatura, esse momento foi o utilizado para afixar as armadilhas e proceder às coletas, que foram realizadas diariamente. Os lepidópteros foram capturados, preferencialmente vivos, com um saco plástico, sendo concomitantemente repostos, a solução atrativa da armadilha.

Os lepidópteros coletados foram manuseados cuidadosamente para não danificar as nervuras e as cores presentes em suas asas, necessárias para a identificação.

Primeiramente afixamos uma armadilha para testar em que altura deveria ser acoplado o prato plástico. De início, foram colocados a 5 cm de altura, o que permitiu as borboletas se alimentarem da solução e fugirem. O local foi modificado e houve a diminuição do espaço entre a garrafa e o fundo da armadilha, padronizado em 2,5 cm de abertura.

Outra observação realizada foi à presença de formigas, que conseguiam chegar até a armadilha e se alimentaram do corpo dos lepidópteros presos, restando, em alguns casos, somente as asas, o que inviabilizava a identificação desses insetos. Por isso a coleta foi realizada diariamente.

Modificações realizadas, os espécimes coletados foram levados para o Laboratório de Fitossanidade, e armazenados no congelador para que fossem mortos. A coleta foi realizada por um período de 45 dias e ao final da última coleta, foi realizada a montagem permanente dos lepidópteros com a fixação dos espécimes, com alfinetes entomológicos, em uma placa de isopor com suas asas abertas com uma tira fina de papel e dois alfinetes posicionados nas extremidades, objetivando que após a secagem os espécimes ficassem permanentemente nesta posição.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a triagem dos espécimes, foi realizada a identificação das morfoespécies. A primeira constatação foi de que todos os indivíduos coletados pertenciam ao grupo *Rhopalocera*, ou seja, o grupo taxonômico das borboletas, portanto, nenhuma mariposa frugívora foi coletada.

O número de borboletas coletadas totalizaram 6 espécies, sendo: *Fountainea ryphea* Cramer, 1775; *Ypthimoides pacta* (Weymer, 1911); *Capronnieria galesus* (Godart, 1824); *Eunica tatila* (Herrich-Schäffer, 1855); *Hamadryas feronia* Linnaeus, 1758; e *Opsiphanes invirae* Huebner, 1818. (Figura 3) de apenas uma Família taxonômicas (Quadro 1).

Nome da Espécie	Grupo	Família
<i>Fountainea ryphea</i>	Rhopalocera	Nymphalidae
<i>Ypthimoides pacta</i>	Rhopalocera	Nymphalidae
<i>Capronnieria galesus</i>	Rhopalocera	Nymphalidae
<i>Eunica tatila</i>	Rhopalocera	Nymphalidae
<i>Hamadryas feronia</i>	Rhopalocera	Nymphalidae
<i>Opsiphanes invirae</i>	Rhopalocera	Nymphalidae

Quadro 1. Ocorrência de espécies de lepidópteros no IFMT Campus Cáceres e suas características taxonômicas.

Considerando os diferentes ambientes de coleta esperava-se uma diversidade maior de famílias de borboletas frugívoras e a presença de mariposas nas armadilhas. Depois da identificação das espécies, uma caixa entomológica com tampa de vidro foi utilizada para armazenar as amostras e mantê-las em perfeitas condições, fora do alcance de formigas e outros insetos.

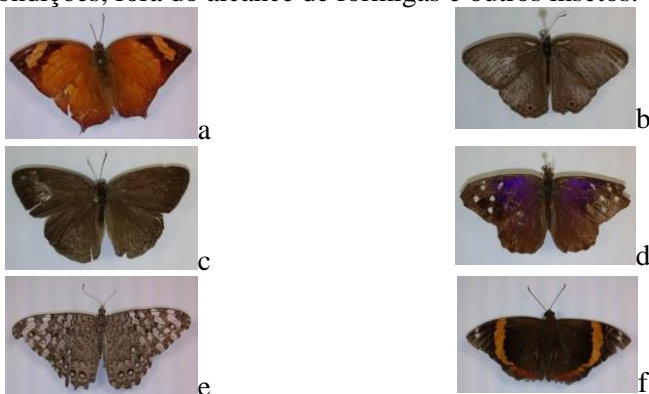


Figura 3. Espécies de Lepidópteros coletados no IFMT Campus Cáceres: (a) *Fountainea ryphea*; (b) *Ypthimoides pacta*; (c) *Capronnieria galesus*; (d) *Eunica tatila*; (e) *Hamadryas feronia*; e (f) *Opsiphanes invirae*.

CONCLUSÃO

Foi encontrada uma diversidade de 6 espécies de borboletas frugívoras, pertencentes a uma família taxonômica no IFMT Campus Cáceres. O grupo é de extrema importância como agentes polinizadores, contribuindo para o aumento da diversidade genética das plantas.

REFERÊNCIAS

DUARTE, M. et al. Lepidoptera. In: RAFAEL, J. A. et al. (Ed.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. p. 625-682.

UEHARA-PRADO, M. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) como indicadoras de fragmentação florestal no Planalto Atlântico Paulista. **Anais de Trabalhos Completos do VI Congresso de Ecologia do Brasil**, Fortaleza. 2003.

DIFERENTES MEIOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA DA SEMENTE DE TECA

Alexandre Sampaio Adami

Andressa Ketlen dos Santos Souza

Carlos Eduardo Sala da Silva

Estéfano Emanuel Ribeiro de Oliveira

1º Ano Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Abdala Untar – Prof. Me. - Orientador

IFMT - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A dormência da semente é um processo que ocorre devido o atraso da germinação, quando a semente mesmo em condições favoráveis de (umidade, temperatura, luz e oxigênio) não germinam.

A dormência de fato prove de um período de adaptação da planta em seu estado reprodutivo, podendo garantir até então que alguns indivíduos venham a se estabelecer. Portanto é necessário ter certo conhecimento em relação à determinada cultura, e assim trabalharmos primeiramente em seu desenvolvimento de germinação natural, para que possamos desenvolver novos meios alternativos para o melhor desenvolvimento da semente em sua germinação, esse processo alternativo é denominado quebra de dormência.



DESENVOLVIMENTO

Logo de início efetuamos a coleta de semente da *Tectona grandis* (Teca) em uma área localizada no Campus Cáceres, as sementes foram coletadas com a atenção toda voltadas ao tamanho específico das mesmas e é claro visando também colher sementes de uma mesma planta para que não haja alterações nos respectivos resultados.

Depois de feita a coleta dividimos essas sementes em três recipientes diferentes os quais foram marcados com as seguintes características relacionadas a qualidade: 1º- boa; 2º-mediana; 3º- ruim. Essas sementes receberam em um período de 5 dias o tratamento de lixiviação (imersão em água), afim de tornar a semente mais propícia a germinação. Esse tratamento ajuda a enfraquecer a proteção existente na parte exterior da semente para que os demais procedimentos sejam feitos e resulte a confirmação esperada.

Por fim colocamos essas sementes retiradas diretamente do processo de lixiviação e as colocamos em sacos pretos na estufa, esta utiliza como proteção uma tela sombrite com a eficiência de reter 75% de a luz solar, essas sementes passaram por esse processo durante o período de 24 horas. Ao término desse intervalo de tempo utilizamos três bandejas cheias com areia coada e separamos novamente as sementes em suas proporções de qualidade, cada bandeja contendo 40 unidades das sementes selecionadas nos demais processos estando prontas assim para germinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo utilizado de lixiviação e após colocada em areia é uma das formas mais simples e eficientes de melhoramento na área de germinação, pois aumenta o grau da produtividade evitando números crescentes de perdas devido à dormência que muitas sementes de diferentes culturas carregam consigo, é uma discussão peculiar e que pode ser aplicada não somente na semente de teca assim como em semente de outras culturas com casca impermeável. A casca da semente protege o embrião e para que ocorra a germinação há necessidade de penetrar água no tegumento da casca só assim há o estímulo da germinação.

CONCLUSÕES

As conclusões obtidas até então não estão completas já que esse experimento requer tempo e paciência para obtenção de resultados e também pelo fato de ainda se encontrar em estado de andamento/observação.

REFERÊNCIA

SILVA, C. J. da et al. Métodos alternativos para superação da dormência de sementes de *Tectona grandis* L.f. 64ª Reunião Anual da SBPC. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/64ra/resumos/resumos/6606.htm>>. Acesso em: 20 set 2014.

Institutos de pesquisa e estudos florestais. Disponível em: <www.ipef.br/tecsementes/dormencia.asp>. Acesso em: 20 set. 2014.

CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA ESCOLHA DE SEMENTES DE MILHO (ZEA MAYS L.) PARA PLANTIO

Alexandre Campos da Silva

Elionai Oliveira

Enrique Mendes Surubi

Guilherme Mendes de Arruda

1º ano A do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio

Abdala Untar - Prof. M. Sc. Orientador

IFMT- Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A cultura do milho é desenvolvida em todas as partes do mundo. Os maiores produtores mundiais são os Estados Unidos, a China e o Brasil. O Brasil é terceiro maior produtor mundial de milho, com média de produção anual em torno de 53,2 milhões de toneladas, que são usados tanto diretamente como alimento de humanos e animais, quanto para usos alternativos de derivados. Atualmente, somente cerca de quinze por cento da produção brasileira se destina ao consumo humano e, mesmo assim, de maneira indireta na composição de outros produtos (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2010). Os estados brasileiros líderes na produção de milho são o Paraná e Mato Grosso. O milho também é mais cultivadas pela agricultura familiar brasileira, tanto para a subsistência quanto para a venda local.

Antes de ser descoberta a importância alimentícia do milho, a espécie era cultivada em jardins europeus. No Brasil, a importância do milho na alimentação humana varia de região, devido em determinadas regiões o maior consumo do grão e seus derivados ser realizado por famílias de baixa renda e por ser tradicional em culinárias de algumas culturas, como dos nordestinos. No México o uso desse cereal e seus derivados na culinária é uma rica fonte de energia para a população, em sua maioria muito pobre. (EMBRAPA, 2000).

Dados do Ministério da Agricultura (2010) indicam que na safra de 2009/2010, a produção de milho no Brasil chegou a um peso de 53,2 milhões de toneladas, suprimindo a demanda de comércio interno da indústria de ração para animais e produtos para alimentação humana. As regiões de Centro-Oeste, Sul e Sudeste são as que apresentam maiores índices de produção do

grão. O milho (*Zea mays* L.) em condições normais, germina em cinco a seis dias em temperatura entre 25°C a 30°C. A planta do milho produz o grão que mais armazena energia na natureza. O principal objetivo deste projeto de pesquisa é fazer uma revisão bibliográfica sobre os critérios na escolha de sementes de milho para plantio, uma vez que Mato Grosso se destaca como um dos maiores produtores do grão do país.

DESENVOLVIMENTO

Este trabalho constou de pesquisa bibliográfica de artigos e textos que versam sobre a cultura do milho, mormente para plantio no cerrado. As buscas se realizaram principalmente por via eletrônica, mas também via material bibliográfico impresso, através da biblioteca do campus do IFMT de Cáceres.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Galvão e Miranda (2004), quatro fatores são determinantes na escolha técnica da semente de milho para plantio. Sementes de alta qualidade são aquelas que apresentam alta vigor, elevada pureza, boa sanidade e viabilidade.

O primeiro deles é o vigor da semente, obtido através de uma população recomendável de plantas por unidade de área, o que requer que sementes de alta qualidade. O componente qualidade, resultante da alta germinação do lote de sementes e eficiência no campo é referida como vigor de sementes.

A pureza da semente é outro fator técnico para que as sementes apresentem alta qualidade física e genética. A pureza física implica na ausência de impurezas tais como: palhas, folhas, sementes de plantas daninhas, sementes de outras culturas, a *munha*, na linguagem cabocla. Já a pureza genética implica que o lote de sementes contenha apenas sementes com características agrônômicas próprias da variedade ou cultivar.

A sanidade das sementes é um terceiro atributo importante na escolha da semente, não só do milho. Sadias são aquelas sementes que não contêm insetos, fungos, vírus, bactérias ou que tenham sido tratadas com produtos químicos, reduzindo a infestação e/ou infecção das mesmas. Por último, temos a viabilidade do lote de sementes. Segundo Para Bull e Cantarella (1993), esta é expressa em termos de percentagem de sementes vivas capazes de germinar. Não raras são as vezes, em que a viabilidade é semelhante à taxa de germinação. Por isto o teste padrão de germinação pode

ser utilizado para ambas as variáveis. Mas, é de bom alvitre lembrar que nem toda semente viável terá bom poder germinativo.

CONCLUSÃO

Em termos práticos, o poder de germinação do rótulo da embalagem pode não refletir, necessariamente, a alto percentual de emergência, em condições de campo. A alta germinação do lote de sementes de cultivares semelhantes, sua classe de certificação e idade cronológica influenciam no desempenho das sementes no campo, principalmente em condições adversas, como déficit hídrico e calor, situação muito comum na Região Centro-Oeste do Brasil.

O ideal é que os produtores de milho comprem pequenas quantidades das variedades ou cultivares de suas preferências e testem todos os lotes de sementes antes de adquiri-las.

REFERÊNCIAS

BULL, L.T.; CANTARELLA, H. **A Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Potafos, 1993. 301p.

EMBRAPA/CNPMS. **Agricultura Real**. Embrapa. Produção de Informação. Brasília-DF 1999.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2004. 360p.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa: Editora UFV, 2004. 366p.

REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA NO AVIÁRIO DE POSTURA

Alexandra Tamirys Chaves Nieczay

Amanda Rodrigues Leite

Bruna Fernanda da Silva Pereira

Debora Ohana Miranda Genuino

1º ano do Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Gilmar Batista Marostega – Professor Orientador

Roney Mendes de Arruda – Professor Coordenador

IFMT - campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A água de boa qualidade e em quantidade se constitui num dos principais insumos para se obter uma produção zootécnica de valor. Devido a sazonalidade regional que alterna um período chuvoso (outubro a abril) e

um período seco (maio a setembro), aventou-se a possibilidade de fazer uso das águas pluviais para atender às necessidades das aves de postura do aviário do IFMT – Campus Cáceres, no período seco.



Atualmente é necessário viabilizar os projetos zootécnicos em termos econômicos, sociais e ambientais, buscando sua sustentabilidade. O uso da água das chuvas tem se mostrado viável em várias granjas avícolas distribuídas por uma ampla área geográfica do país o que tem proporcionado ganhos em termos econômicos e ambientais.

O projeto pretende captar e armazenar água no período chuvoso e usá-la no período seco, quando se tem mais dificuldade de obtenção de água devido o rebaixamento dos estoques subterrâneos já que a instituição é abastecida por uma rede de poços artesianos. Segundo Rebouças et al. (2006) há uma necessidade de 0,2 litros/cabeça/dia para suprir as necessidades fisiológicas de uma galinha. Isso corresponde a um consumo médio mensal de 1.800 litros (exceto água para limpeza) para um alojamento de 300 aves, capacidade máxima do aviário.

O objetivo deste projeto é captar, filtrar e armazenar a água na estação chuvosa e usá-la prioritariamente na estação seca, tanto para dessedentar os animais como para usá-la na limpeza de equipamentos e piso do aviário visando a sustentabilidade e economia do projeto.

O objetivo deste projeto é aproveitar a água da chuva que cai sobre o telhado do aviário de postura, usando coletores, visando a sustentabilidade e economia.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto se deu em duas etapas, a saber: primeira etapa - revisão bibliográfica sobre o assunto; segunda etapa- coleta de dados *in loco* (aviário de postura do Instituto):

- a- medição da área de captação do telhado do aviário, estabelecendo-se tamanho da calha e tubos condutores e demais equipamentos (filtros);
- b- escolha de *dados pluviométricos locais para se fazer o cálculo do** volume de água a ser coletado;
- c- cálculo do volume de depósito para a água coletada. Usou-se como referência a planilha pluviométrica da Estação Meteorológica de Cáceres (conforme descrito abaixo) ano 2011, por ser recente e não ter variância significativa com a média histórica de precipitação (1.319,1 mm média

obtida no período de 1971 a 2009); O volume do reservatório (depósito) d'água calculado em função do período de coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados do Instituto Nacional de Meteorologia, da Estação Cáceres nº 83405, Latitude: 16° 03' 5" e Longitude: 57° 41' W, Hp: 118,00 m.

Mapa de observações meteorológicas ano de 2011

Mês	PP (mm)
Janeiro	336,6 mm
Fevereiro	263,9 mm
Março	279,0 mm
Abril	60,9 mm
Maio	42,2 mm
Junho	14,4 mm
Julho	0,00 mm
Agosto	0,00 mm
Setembro	20,0 mm
Outubro	33,9 mm
Novembro	101,2 mm
Dezembro	99,0 mm

Total: 1281,1 mm ou seja 1281,1 L/m². Comprimento da cumeeira do telhado = 41,34 m; área do telhado (considerando as duas águas) = 210,83 m²; comprimento de calha coletora = 82,68 mL; tubos coletores = 10,00 mL diâmetro 100 mm.; volume de água coletado no período de novembro a maio = 199,495 m³; considerando o período de coleta de novembro a maio com um coeficiente de aproveitamento C=0,8.

Caso se considere a média histórica (INMET, 2011) de precipitação pluviométrica (1.319,1 mm) o volume global alcança 222,48 m³, podendo-se projetar um reservatório com essa capacidade.

Esse sistema de captação visa a economia de recursos financeiros pela utilização de água proveniente da captação da chuva no próprio local não necessitando de uma rede de abastecimento.

CONCLUSÕES

Conclui-se que coletar água no período de chuva e utilizá-la no período de seca é viável econômica, técnica e ambientalmente, para este caso estudado.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Rebouças; TUNDISI. Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.
 INMET: Instituto Nacional de Meteorologia. Planilha de dados meteorológicos (pluviométricos). Cáceres – MT, 2011.

PALAVRAS CHAVE: Economia, Reaproveitamento de água e Sustentabilidade.

QUANTIDADE DE OVOS EM DESOVA DE PEIXE BETTA (*BETTA SPLENDENS*)

Alan Vinicius P. Santos

Alexander Willian Lima Gonçalves

Fernando Zancanaro Fernandes

Gustavo Miranda de Oliveira

1^a ano A do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Monique Virães Barbosa dos Santos – Professora Orientadora

IFMT-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O termo desova é usado na biologia reprodutiva de peixes, e indica o momento em que os peixes liberam na água seus gametas (óvulos e espermatozoides), que quando se unem (fecundação) dão origem aos ovos.

A desova tem grande importância na produção de peixes, cada espécie tem um tipo de desova, desde aquelas que desovam apenas uma vez na vida e outras que desovam durante o ano inteiro de sua vida reprodutiva.

Segundo Vieira (2000), quanto ao tipo e características de reprodução, os bettas são de reprodução sexuada, porque, para que se reproduzam, há necessidade dos dois sexos, ou seja, do macho e da fêmea, possibilitando o acasalamento, através do qual, os óvulos expelidos pela fêmea, são fecundados pelos espermatozoides ejaculados pelo macho, transformando-os em ovos férteis que, após a incubação, se transformam em larvas; - ovíparos, porque as fêmeas “botam” os seus óvulos, isto é, os expõem para fora do seu organismo; -de fecundação externa, porque ela se realiza na água, com a penetração dos espermatozoides, nos óvulos e -de incubação externa, porque ela se realiza na água, fora do corpo da fêmea e o embrião necessita se desenvolver, depois, dentro do ovo, para se transformar em larva, que “nasce”, quando ocorre a eclosão do ovo.

O objetivo deste trabalho foi verificar a quantidade de ovos produzidos na desova do peixe betta (*Betta splendens*).

DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado no IFMT – Campus Cáceres, em outubro de 2014.

Casais de betta (figuras 1: a, b e c) foram alojados em 3 aquários de reprodução para obtenção de desovas. Em cada aquário de reprodução, foi colocado um casal, onde a fêmea ficou separada do macho por um círculo de proteção até que ela apresentasse o comportamento de aceitação ao macho, evitando-se assim, que apanhasse do macho por muito tempo. Após apresentar o comportamento de receptividade ao macho, a redoma era retirada, para que a reprodução ocorresse.



Figuras 1: a, b e c. Casais de peixes betta.

Logo após a desova a fêmea e o macho foram retirados do aquário de reprodução. Os ovos foram retirados do ninho de bolhas (figura 4) e colocados em um recipiente plástico.



Figura 4. Macho com desova em ninho de bolhas.



Figura 5 – Contagem de ovos.

Para auxiliar a contagem dos ovos (figura 5), os mesmos foram contados e retirados com um conta gotas, sendo colocados em um outro recipiente plástico contendo água. Os dados foram anotados.

A temperatura da água dos aquários de reprodução foi aferida com um termômetro de mercúrio e também foi feita análise de pH da água com peagâmetro do tipo caneta, modelo pH-01.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à qualidade de água dos aquários de reprodução, a temperatura ficou em torno de 29°C e o pH da água 6,8, estando dentro da faixa recomendada para bettas (VIEIRA, 2000), este resultado demonstra que estes parâmetros de qualidade de água não influenciaram o resultado obtido neste trabalho.

Em relação à reprodução, uma das fêmeas abortou, colocando seus óvulos dentro da redoma, não permitindo que o macho cobrisse com seus espermatozoides os óvulos dela. Foram obtidas duas desovas, numa delas não foi possível realizar a contagem, pois o macho comeu os ovos. A outra desova foi utilizada para verificar o número de ovos produzidos.

Nesta desova, foram obtidos 879 ovos. Este resultado corrobora com Vieira (2000), o qual informou que a produção de ovos pode atingir de 250 a 500 unidades, em cada acasalamento, sendo que esse número pode atingir até 700 ou mais ovos.

Como a desova pode se repetir a cada 30 dias ou até mesmo a cada 15 dias, a produção de uma fêmea betta pode atingir de 2.500 a 5.000 ovos, no período de 1 ano (VIEIRA, 2000).

Os casais de bettas produzem uma quantidade considerável de ovos, tal característica é importante na produção de peixes, principalmente os ornamentais. Tendo em vista, que para uma espécie ser considerada ideal para piscicultura, ela deve apresentar algumas características, tais como, ser de fácil propagação, produzir um grande número de descendentes, ter mercado consumidor, aceitar fácil a alimentação em cativeiro, etc.

Em relação aos peixes que abortaram e comeram seus ovos, estas atitudes são comuns nesta espécie. Em virtude do manejo intenso, no qual eles foram submetidos para a realização deste experimento, os peixes ficaram estressados e acabaram apresentando tais comportamentos indesejáveis.

CONCLUSÕES

Conclui-se que bettas produzem uma boa quantidade de ovos, chegando a produzir mais de 800 ovos por desova.

REFERÊNCIAS

VIEIRA, M. I. Betas, cria e reprodução. São Paulo: INFOTEC, 1993.

Desova. Wikipédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Desova>>. Acesso em: 15 de out. de 2014.



CONFEÇÃO ARTESANAL DO PILÃO, “ALDEIA FAZENDINHA – TERRA INDÍGENA PORTAL DO ENCANTADO”

Julinha Batista Cezário

Leonardo Ferreira Lemos de Rezende

Marcelo Pereira Pacheco

Udileide Mendes da Rocha

1º ano Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Roney Mendes de Arruda – Prof. Me. - Orientador

IFMT- campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A proposta pela qual escolhemos esse tema foi para tentarmos resgatar a cultura da utilização do pilão, essa cultura que com a chegada de novas tecnologias está morrendo, pois com a facilidade oferecida pelas tecnologias, quase ninguém adota esse equipamento para preparar seus alimentos que necessitam de serem moídos ou socados. Hoje em algumas pessoas possuem pilões em suas casas, mas são utilizados apenas como enfeite mais não para a função que ele foi confeccionado e isso está enfraquecendo a nossa cultura.



DESENVOLVIMENTO

Com a entrevista que foi feita com o senhor José Mendes na aldeia fazendinha foi constatado que para produzir um pilão devemos, primeiramente cortar madeira (Cumbaru, Piúva...) se a madeira estiver verde é preciso corta-la para que possa secar, e se achar a madeira seca é mais fácil para produzir o pilão após isto feito é necessário cortar o tronco com um tamanho de 1.70m, após cortada é preciso colocar a madeira em pé, e no centro colocar brasa para que possa queimar e fazer a “boca do pilão”, para não queimar a lateral da “boca do pilão” coloca-se argila úmida, no caso da brasa é necessário tomar cuidado para não queimar a lateral ou só um lado, conforme for queimando é preciso trocar a brasa se ela estiver apagando, e raspar a parte queimada com um pedaço de vidro, e olhando para ver se está queimando igualmente até possuir um buraco de dois palmos de profundidade, e que também é necessário produzir a mão de pilão para socar os alimentos selecionados, para produzi-la, é necessário que a madeira esteja com 1.20m de comprimento, para produzir esse equipamento é necessário algumas ferramentas como: facão e plainadeira

manual, para poder afinar a madeira, nas extremidades deve se deixar mais grosso e arredondado e afinar o meio entre as duas pontas. Existem dois tipos de mão de pilão que são elas as pequenas e leves que medem aproximadamente 1.20m de comprimento com o peso de 3 quilos que são usadas para socar alimentos mais leves como bananas, carne-seca, etc. e a mão-de-pilão maior e mais pesada, com 1.30m de comprimento e com aproximadamente 4,5kg que são usadas para socar alimentos mais difíceis de serem socados como: grãos de milho, arroz com casca, etc.

Para encontrar a força (F) que a mão de pião toca os alimentos foi utilizada a formula $F = \frac{m.g.h}{d}$ para isso foi considerada a altura em que a pessoa solta a mão de pilão (h) a força da gravidade(g) o peso de cada mão de pilão (m) e a distância de penetração na massa dos alimentos penetrados ao serem socados(d).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aldeia Fazendinha, antes o pilão era utilizado mais pelas mulheres, pois são elas que preparam os alimentos (banana, carne seca), mas os homens também ajudam, principalmente nos serviços que exigiam mais “força”. Se for deixar o grão se transformar em farinha (amendoim e milho) é necessário ter força para deixá-los no ponto certo para a necessidade. O pilão é usado pelas mulheres quando o alimento é menos resistente, já quando o alimento é mais resistente quem assume o papel é o homem. A madeira para que possa ser utilizada como pilão deve ser dura ou resistente para que possa resistir aos impactos da mão de pilão e não se partir ou rachar. A boca do pilão deve ser aproximadamente três vezes a largura que a mão de pilão, para que o alimento não se espalhe e facilita o tritramento.

A argila serve como isolante térmico fazendo troca de calor com a brasa com que não queime as bordas do pilão.

A força estimada exercida pela mulher na socagem dos alimentos é de 3000N e enquanto isso a força do homem é de 4500N. Por isso que alguns alimentos somente o homem consegue quebra-lo pois ele tem mais força.

CONCLUSÕES

Concluimos que o peso da mão-de-pilão é escolhido de acordo com os alimentos a serem socados, e que quanto mais pesada for a mão-de-pilão mais resistente será o alimento a ser socado (milho, arroz...) e se for mais leve será os alimentos menos resistentes que serão socados (carne seca, banana...). O pilão é usado pelas mulheres quando o alimento é menos

resistente, e quando o alimento é mais resistente quem tem que assumir o papel é o homem. Quando a mão-de-pilão é mais pesada, necessita de mais força por isso é que o homem deve socar.

A força exercida pela mulher na socagem dos alimentos é de 3000N e enquanto isso a força do homem é de 4500N.

REFERÊNCIAS

MENDES, J.. Ancião da aldeia, possuidor de grandes conhecimentos étnicos. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/blogs/divirta-estudando/tag/formulas/>>. Acesso em: 18 out. 2014.

PALAVRAS CHAVE: Pilão, cultura indígena, Portal do Encantado.

DESENVOLVIMENTO DE MINHOCAS EM DIFERENTES SUBSTRATOS DE ORIGEM ANIMAL

Thaiomara Gomes da Silva

Matheus Venancio dos Santos Silva

Pamela Marangon

Wesley Fernando Martins Rodrigues

1º ano do ensino médio integrado ao técnico em Agropecuária

Carlos Donizeti de Oliveira Barbosa – Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso– campus Cáceres

INTRODUÇÃO

As minhocas são animais anelídeos da classe Oligoqueta, ordem Haplotaxida, distribuídas pelos solos úmidos de todo o mundo. Minhocas comem principalmente plantas e animais decompostos. Elas comem grandes quantidades de alimentos, em apenas 24 horas, uma minhoca produz esterco igual ao peso de seu próprio corpo.

Minhocas são hermafroditas incompletas, ou seja, Elas possuem os dois aparelhos reprodutivos, mas não são capazes de se auto fecundarem, por isso necessitam uma das outras para se reproduzirem, de cada um dos ovos vão nascer cerca de quatro a vinte minhoquinhas.

As minhocas desempenham um papel de reciclagem do solo, em solos férteis que contém nutrientes que as plantas precisam para sobreviver, a minhoca abrem buracos pequenos que a ajudam chuva a entrar o solo, o que significa menos erosão. Portanto, a sobrevivência da minhoca é importante para manter o delicado equilíbrio do ecossistema da terra.

A minhocultura é a única atividade agra zootécnica que, mensalmente, dá ao produtor, colheita de dois produtos; a minhoca e o húmus. Se a criação for "amadora" pode-se direcionar a minhoca para iscas vivas. Se a criação for "profissional/comercial", o húmus deve ser vendido a graneou embalado a floricultores, horticultores, fruticultores, produtores de mudas; enquanto que a minhoca pode ser direcionada para piscicultores, ranicultores, avicultores, produtores de rações ou farinhas proteicas, indústrias farmacêuticas ou ainda para tratamento de restos orgânicos industriais, urbanos e agrícolas mais conhecidos como Vermicompostagem.

Ricas em proteínas, as minhocas são uma boa opção de alimento para animais. É um dos pratos prediletos de criações de aves, rãs e peixes. Servem ainda para a fabricação de farinha e podem ser usadas como isca viva na pesca esportiva.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados cinco (5) tipos de substratos (Suíno, Equino, Bovino, Aves de postura e Ovino), decompostos em um canteiro de terra por 21 dias, sendo que no substrato de suínos tivemos alguns problemas, notamos que houve uma redução no volume do mesmo, concluindo que o suíno é um animal monogástrico e mal mastigador, atraindo assim aves e formigas que se alimentam dos restos de milho e soja contidos em suas fezes, pôr esse motivo reduzindo o volume de todos os substratos para padronizar com o volume de todos, avaliando da mesma forma. Utilizamos cinco vasos pretos com o volume de dois litros (2L), e em cada vaso foi adicionado um tipo de substrato, onde foram inoculadas quinze (15) minhocas com cerca de três (3) a cinco (5) centímetros de comprimento (minhocas jovens) em 750 ml de cada substrato, os vasos ficaram sobre uma bancada ao abrigo da luz, foram colocadas telas sobre cada vaso para que não ocorresse o deslocamento das minhocas para outro substrato. Foi observado que o substrato que teve melhor desenvolvimento foi o de ovino até o presente momento, pois as minhocas estavam demonstrando uma melhor atividade em comparação aos outros e também houve um aumento de cerca de cinco (5) centímetros de seu comprimento.

CONCLUSÕES

O substrato de melhor resultado foi o de ovinos, onde observamos que as minhocas o aceitaram bem, desenvolveram clitélo e aumentaram de quatro (4) a seis (6) centímetros de comprimento, notamos também que o

numero de minhocas foi o que mais se manteve, sendo onze (11) das quinze (15) minhocas inoculadas, o de bovino também foi bem aceito pelas minhocas já podemos perceber a presença de clitélo, mas em comparação com o primeiro houve diferença no crescimento e no número de minhocas que caiu para nove (9), outro que também se destacou foi o de equino nas mesmas situações que os dois anteriores, as únicas diferenças foram que seu crescimento foi de quatro (04) a cinco (05) centímetros e as minhocas restantes eram oito (8).

No esterco de suínos as minhocas inoculadas fugiram não restando nenhuma, atribuímos ao fato de que talvez o mesmo leve mais tempo para se decompor, situação parecida aconteceu com o esterco de aves de postura, a diferença é que neste algumas das minhocas vieram a óbito restando apenas três (3) minhocas no mesmo, julgamos que o mesmo se encontrava ácido para as mesmas.

REFERÊNCIAS

Disponível em:

<<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/bioanelideos2.php>>.

DESENVOLVIMENTO DO GIRASSOL (*HELIANTHUS ANNUS L.*) SOB DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTES QUÍMICOS E HÚMUS DE MINHOCAS

Vitor Oliveira Santos

Mateus Fernandes de Souza

Nayara dos Santos Neves

Ronaiara Souza de Almeida

1º ano Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Antônio Nobre da Silva - Prof. MSc. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus

INTRODUÇÃO

A cultura do girassol (*Helianthus annus L.*) em nosso país ainda é bastante limitada e precisa haver muita expansão para poder competir com outras culturas de ponta, o que vem acontecendo gradualmente. O nitrogênio desempenha importante função no metabolismo e na nutrição da cultura do girassol e a sua deficiência causa a desordem nutricional sendo que esse

nutriente é o que mais limita a sua produção, enquanto seu excesso ocasiona decréscimo na porcentagem de óleo. A resposta desta cultura a adução de fosfatada no Brasil tem demonstrado uma grande importância deste nutriente na produtividade do girassol. O girassol é muito exigente em potássio, pois sua disponibilidade no solo deve ser de média a alta. O trabalho terá o objetivo de comparação de doses de fertilizantes químicos versus doses de fertilizantes orgânicos (húmus de minhoca), através da análise da altura de plantas, massa verde e massa seca aos 60 dias após a emergência.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi desenvolvido na área de agricultura I no IFMT/Campus Cáceres, no setor da horta, foram utilizados 3 tratamentos, com 4 repetições, sendo o tratamento testemunha, tratamento com doses de fertilizante químico, tratamento doses de húmus de minhoca, foram instaladas 12 parcelas com uma área de 15 m², somando uma área total de 180 m², cada parcela com 3 fileiras, 15 covas por fileira, totalizando 45 covas por parcela e 540 covas no total. A semeadura foi realizada manualmente. O espaçamento foi de 70 cm entre linhas e de 30 cm entre plantas na linha. As sementes foram semeadas em uma profundidade de 3 a 5 cm, colocando-se três sementes por cova e ao lado colocou-se o adubo. A fonte de nitrogênio utilizada foi à ureia, usando cerca de 10 gramas por cova e o fósforo e potássio em torno de 2,6 gramas. A quantidade de húmus colocado foi de 133 gramas. A irrigação foi realizada todos os dias, no período da manhã das 6 h às 6 h e 30 minutos e no período da tarde das 18 as 18 e 30 minutos. As sementes utilizadas foram adquiridas no comércio local, fonte não idônea, a exemplo, não apresentava seu poder germinativo e nem vigor, características primordiais para germinação de sementes, a falta destas características que foram marcantes nas sementes usadas no experimento, provavelmente tenha favorecido para a baixa porcentagem de germinação e conseqüentemente poucas plantas emergidas. Outro fator importante observado, foi a presença de animais, como o tatu, que danificou parte das parcelas, presença de insetos, tais como formigas, que acabou cortando as plantas que germinaram, O número de plantas emergidas nas parcelas de tratamento com NPK foram de 1,33%, no tratamento com húmus foram de 2,66% e o tratamento controle foi de 5,19%. Considerando que a taxa de germinação/emergência foram baixas em todos os tratamentos, isto leva a crer que as sementes tenham contribuído com estes fatores, a exemplo, baixo vigor, ou pode ter ocorrido uma aplicação inadequada dos fertilizantes, por

exemplo, a colocação do fertilizante muito próximo das sementes, o que acaba interferindo na germinação das mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho teve o objetivo de comparação de doses de fertilizantes químicos versus doses de fertilizantes orgânicos (húmus de minhoca), através da análise da altura de plantas, massa verde e massa seca aos 60 dias após a emergência. Considerando que não uma boa porcentagem de germinação/emergência, conseqüentemente não tendo como serem coletados os dados que deveriam ser avaliados, o trabalho foi suspenso, com possibilidade de ser refeito posteriormente.

CONCLUSÕES

Devido à baixa taxa de germinação/emergência em todos os tratamentos, não sendo possível a coletas de dados, o experimento será repetido posteriormente para que se possam obter dados suficientes para os aferimentos necessários.

REFERÊNCIAS

ANDA-Associação Nacional para Difusão de Adubos. Os adubos e a eficiência das adubações, Boletim Técnico n.3, 3.ed. dez. 1998. São Paulo.

CASTRO, C.; et al. **A cultura do girassol**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. 36p. (Circular Técnica, 13).

//

FARINHA DE MINHOCA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Mariany de Fatima Rocha Seba

Michelly Tainy Genuino Medeiros

Wallison Rodrigues da Silva

1ª ano do ensino médio integrado ao técnico em Agropecuária

Carlos Donizeti de Oliveira Barbosa – Prof. Ms. - Orientador

Roney Mendes de Arruda - Coorientador

INTRODUÇÃO

A minhoca, grande aliada do meio ambiente e da agricultura, por perfurar, descompactar e arejar o solo, facilitando a entrada de água, e ainda produzir o húmus, poderoso fertilizante natural que auxilia no desenvolvimento das plantas. Dentre outras utilidades, as minhocas contêm em sua carne 78% de proteínas e também substâncias como: triptofano, fenilalanina, cisteína e leucina, aminoácidos de grande importância para o

desenvolvimento animal, utilizadas para se fazer a farinha de minhocas. Utilizada por muitos criadores para resolver o excesso de população, já que para se fazer 1 kg de farinha, são necessários aproximadamente 8 kg de minhocas vivas. Nosso projeto tem como objetivo analisar e verificar a eficiência da farinha de minhoca na alimentação animal, esse alimento, rico em proteínas e aminoácidos é muito utilizado em diversas criações.

DESENVOLVIMENTO

Com as minhocas criadas no Instituto, fizemos três vezes a farinha de minhocas, coletando-as de três conjuntos de minhobox, obtendo um total de aproximado de 1 litro de minhocas. O procedimento segundo Migdalsk se dá deixando-as em um recipiente sem alimento por 24 horas para limpeza do trato digestivo, depois lava-se com água até sair água limpa, eliminando o material excretado, após o escorrimento, após este passo são submersas em solução 20% de álcool por 05 minutos provocando a eliminação do líquido celomático, observando-se a saída de uma solução de cor amarelada e malcheirosa, após este passo as minhocas são submersas em solução 5% por 5 minutos com a morte destas e a partir deste processo se faz o escorrimento do líquido e leva-se a secagem em estufa de ventilação forçada, onde tentamos a 55°C por 12 h não sendo suficiente a secagem e por sugestão a 105°C, em 24 horas com resultado satisfatório, com moagem em um pequeno pilão, quebrando o material e obtendo assim, a farinha de minhocas. Colocamos na estufa 285,61g de minhocas congeladas, conseguindo a quantidade de 23,99g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A farinha de minhocas obtida apresenta-se de cor amarronzada e cheiro não agradável, devendo ser acrescida de algum atrativo para ser consumida.

A conservação do material seco é melhor sendo o resfriamento ideal, ao passo que a primeira obtida (a 55°C) foi congelada por medida de segurança.

CONCLUSÕES

O objetivo principal do projeto seria analisar a eficiência da farinha de minhoca na nutrição animal, entretanto, por não haver animal de pequeno porte disponível na Instituição, o projeto ficou parcialmente incompleto.

REFERÊNCIAS

GLOBAL FISH. Farinha de minhoca. Disponível em: <[HTTP://www.aquabr.com/2012/09/farinha-de-minhocas_4546.html](http://www.aquabr.com/2012/09/farinha-de-minhocas_4546.html)>. Acesso em: 10 set. 2014.

Disponível em: GIANFRATTI, Valdir. Farinha de minhoca. Disponível em: <[HTTP://www.avedomestica.com.br/cocad/index.php?option=com_content&view=article&id=571:farinha-de-minhoca&catid=111:alimentao&Itemid=133](http://www.avedomestica.com.br/cocad/index.php?option=com_content&view=article&id=571:farinha-de-minhoca&catid=111:alimentao&Itemid=133)>. Acesso em 10 set. 2014.

Natureza: conhecer para amar, amar para respeitar. Disponível em: <<http://imagenscuriosasdanatureza.blogspot.com.br/2009/10/importancia-das-minhocas.html>>. Acesso em: 10 set. 2014.

MIGDALSKI, M.C. **Criação de minhocas**: guia prático. Viçosa: Aprenda fácil.

COSTA, B.L. da. **Criação de pintos**: manejo e nutrição das aves em crescimento. São Paulo: Nobel.

ENGLERT, S. I. **Avicultura: tudo sobre raças, manejo, alimentação e sanidade**. 4 ed. Porto Alegre: Agropecuária, 1982.

//

CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS NO SETOR DE HORTICULTURA DO IFMT NO *CAMPUS* DE CÁCERES

Matheus Pouquevique

Raphael Antonio Teixeira

Yara Emy Yoshida

Alunos do 1º ano D do Curso Téc. em Agropec. Integrado ao Ensino Médio

Abdala Untar - Professor M. Sc. Orientador

IFMT – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Este projeto tem como principal objetivo fazer um diagnóstico do controle fitossanitário das culturas cultivadas no setor de Horticultura do *campus*, visando contribuir para a adequação tecnológica do setor e melhorar a qualidade das verduras produzidas e que serão consumidas, diariamente, pela própria comunidade escolar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - IFMT, em seu refeitório.

É de conhecimento público que Brasil é campeão mundial de uso de agrotóxico e o principal destinatário de agrotóxicos já proibidos em outros países, principalmente nos Estados Unidos e Europa.

Relevante citar que o espaço da pesquisa não é apenas um setor de produção de hortícolas, mas, e principalmente, um setor de propagação de conhecimentos para centenas de futuros técnicos, que se formarão nas mais diversas áreas das Ciências Agrárias, nesta e em outras instituições de ensino

médio e superior. Este olhar pedagógico-profissional multiplica a responsabilidade desse setor e desta instituição educacional.

Estudos do professor Wanderley Antônio Pignati, Doutor em Saúde Pública, do Curso de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso, ressaltam o alto grau de contaminação, por agrotóxicos, de leitos de rios, riachos, lagoas, represas, nas principais regiões produtoras de grãos do Estado de Mato Grosso, incluindo em suas pesquisas a contaminação do leite materno humano (PIGNATI, 2010)

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi realizado no setor de horticultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, campus Cáceres-MT. Constituiu-se de um levantamento de dados através entrevista, pelos alunos do grupo de pesquisa, com Sr. Claudinei, funcionário que trabalha há cerca de sete anos no referido setor de produção e de ensino. A ideia inicial foi constatar quais as pragas e doenças que produz maiores danos econômicos na produção dessas plantas hortícolas nos últimos anos e quais os métodos utilizados para evitar as pragas ou combater-las.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo demonstrou que são cultivadas as seguintes hortaliças: rúcula, beterraba, cenoura, alface americana e crespa, almeirão, salsinha, couve e jiló. Das pragas citadas pelo entrevistado, a única que apresenta dano econômico, se não controlada, é a tiririca (*Cyperus rotundus*), como forte concorrente aos nutrientes do solo e à luminosidade. O único método de controle é o arranquio manual, uma vez que o tamanho da área é pequeno. Não foi citada a utilização de quaisquer produtos químicos e nem ataque significativo de outras pragas ou doenças que requeiram ações fitossanitárias de caráter químico.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que as hortaliças produzidas no Setor de Horticultura do IFMT não sofre de danos considerados economicamente prejudiciais, por pragas e/ou doenças e por isso não são utilizados controles com produtos químicos que pudesse comprometer as qualidades organoléptica, higiênica e nutricional dos produtos ali cultivados.

REFERÊNCIA

<<http://terradedireitos.org.br/2010/05/26/agrotoxico-e-problema-de-saude-publica/>>. Acesso em: 21 ago. 2014.

INFLUENCIA DA UMIDADE E DA TEMPERATURA NA ECLOSÃO DE CASULOS DE MINHOCA

Mily Iracema G. Batista
Matheus Adonias Venuti
Ronaldo Belmiro Nunes Jr.
Thainara Maraiza Louro
1º Ano Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio
Carlos Donizeti – Prof^a. Me./Orientador
IFMT - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A minhoca é uma importante aliada do homem pois incorpora matéria orgânica ao solo, revolve-o, propiciando maior penetração de água, seu principal produto, o húmus, é liberado de forma lenta às plantas e é um adubo equilibrado e de ótima qualidade.

Nosso objetivo é investigar qual a influencia de temperatura e umidade na eclosão de casulos de minhocas.

DESENVOLVIMENTO

Realizamos a experiência em quatro garrafas plásticas cortadas com substratos úmidos e secos, contendo quatro casulos em cada com aproximadamente a mesma idade. Duas foram levadas à geladeira, com temperatura de 23°C e as outras duas foram deixadas fora da geladeira, em temperatura ambiente, úmida e outra seca. Acompanhamos durante um mês, com supervisão semanal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As garrafas deixadas em baixa temperatura (geladeira) e alta umidade teve um resultado mais rápido na eclosão, de quatro casulos. Nasceram em média 6 minhocas, e na garrafa sem umidade, dos quatro casulos nasceram em média, 4 minhocas por casulo, enquanto aquelas deixadas fora da geladeira em temperatura ambiente, na com maior umidade, nasceram em média 3 minhocas por casulo, e na de menor umidade nasceram em média 2 minhocas por casulo.

CONCLUSÕES

Concluimos, que a temperatura ideal para a criação de minhocas é de aproximadamente 23°, e o substrato com umidade possível em torno de 80%,

o se pressionar a terra com a mão, a mesma se agrega, e escorra água entre os dedos.

REFERÊNCIA

GUIMARÃES, A. A. Portal da minhoca. Disponível em: <<http://www.minhobox.com.br/loja/produtos/loja-casulos.php>>. Acesso em: 10 set. 2014.

SCHIAVON, G. de A.; et al. Produção de casulos e crescimento de minhocas Eisenia Fetida Savigny em condição de isolamento. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1520.pdf>>. Acesso em 10 set. 2014.

APROVEITAMENTO DE ESPÉCIE DE PEIXE DE BAIXO VALOR COMERCIAL, BAGRES (*PINIRAMPUS PINIRAMPU*), PIRANHA VERMELHA (*PYGOCENTRUS NATTERERI*) E TRAÍRA (*HOPLIAS SP.*) COMO FONTE ALTERNATIVA DE RENDA PARA PESCADORES DO ALTO PANTANAL MATOGROSSENSE

Alisson Medeiros da Silva

Eduardo Arruda Garcia

Luiz Cláudio Machado Tomaz

Wellington Sebastião de Oliveira Borges

1º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Admilson Costa da Cunha – Prof. Me./Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Os peixes são um importante constituinte da dieta humana de inúmeros grupos populacionais, já que representam uma fonte de diversos componentes com significativo valor nutricional (GONÇALVES; PASSOS, 2002).

A busca de alternativas por parte da indústria pesqueira nacional para que seu parque industrial instalado não fique ocioso e a mudança de hábitos por parte do consumidor, passando a consumir outros produtos são fatores que fazem com que haja uma promoção de novas fontes de produção, como a utilização de espécies de baixo valor comercial, na forma de produtos triturados e congelados (minced fish) (JESUS et al, 1999).

Em geral na indústria pesqueira existe um enorme desperdício que é causado pelas formas mecânicas de manuseio e a deficiente estocagem do pescado a bordo, fatores que tornam o peixe inadequado para o consumo humano, assim como a captura freqüente de peixes pequenos (fauna acompanhante), que são caracterizados como espécies de baixo valor comercial, sendo muitas vezes lançadas ao mar como lixo (PEIXOTO et al, 2002).

Portanto, é de grande importância o aproveitamento de espécies de baixo valor comercial para outras finalidades como elaboração de produtos alimentícios e adubos, procurando reduzir este desperdício, poluindo menos o ambiente e por fim abrindo outras possibilidades de lucros para pescadores artesanais.

Com tanto potencial exploratório questiona-se: por que estas espécies de peixes não são melhor exploradas pela população pantaneira? De que maneira estes peixes podem ser melhor aproveitados pela população pantaneira?

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi o aproveitamento de espécie de peixe de baixo valor comercial, Bagre (*Pimelodus spp.*), **Piranha vermelha** (*Pygocentrus nattereri*) e Traíra (*Hoplias sp.*), no desenvolvimento de produtos industrializados, como fonte alternativa de renda para pescadores do alto pantanal matogrossense.

ABORDAGEM TEÓRICA

Existe uma enorme quantidade de informações que justificam o aproveitamento de espécies de baixo valor comercial, no desenvolvimento de novos produtos, como fonte alternativa de renda para pescadores artesanais. Porém, como foco deste estudo, podemos citar importantes trabalhos acadêmicos que contribuirão como REFERENCIAL teórico para a elaboração desta pesquisa, como: o aproveitamento do Bagre (*Tachysurus sp.*), para a obtenção do surimi como base constituinte para formulação de salsichas (MOREIRA, 2005); estudo da influencia do amido nas propriedades texturais do surimi de tilápia (*Oreochromis sp.*) (BARRETO, et al.,1999). Tecnologia de produtos agropecuários (CAMARGO, R et al., 1984); Como Fazer. Prática da Industrialização de Carnes (DICARNE, 2000); embutidos. APROTEC tecnologia apropriada (FURTADO, 2004); Tecnologia e Processamento da Carne e do Pescado (CUNHA, 2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Os peixes foram adquiridos em mercado popular da cidade de Cáceres; os condimentos foram doados pelo IFMT – Campus Cáceres; o Produto (linguiça de peixe) foi preparado no Laboratório de Carnes do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres; no laboratório foram utilizados os seguintes equipamentos: moedor industrial de pequeno porte, facas e mesas de aço inox, bandejas e balança eletrônica.

Método

A etapa de filetagem seguiu técnicas praticadas por pescadores do pantanal Matogrossense.

O processo de elaboração dos produtos seguiu a metodologia sugerida pelo Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari, desenvolvida pelos profissionais do Laboratório de Agregação de Valor ao Pescado e publicada no ano de 2009. O processamento da carne para produção da linguiça de peixe (Tabela 1) seguiu parâmetros técnicos para obtenção de um produto de qualidade e seguro para o consumidor.

Tabela 1. Formulações para elaboração da linguiça de peixe.

Ingredientes	Formulações		
	Linguiça de Traíra	Linguiça de Piranha	Linguiça de Bagre
Carne (g)	1kg	1kg	1kg
Toucinho	100g	100g	100g
Sal	30g	30g	30g
Glutamato monossódico	3g	3g	3g
Açúcar	7g	7g	7g
Colorau	5g	5g	5g
Pimenta do reino	2g	2g	2g
Amido	50g	50g	50g
Alho desidratado	2g	2g	2g
Pó húngaro	0,4g	0,4g	0,4g
Água gelada	150mL	150mL	150mL

Os peixes foram pesados e filetados. Os filés foram moídos duas vezes em disco de 2mm. A massa obtida foi pesada e os condimentos foram calculados e misturados manualmente, por cinco minutos. A massa obtida seguiu para descanso por 12hs, em refrigeração. Após o descanso a massa foi embutida em tripas calibre 22mm. O processo foi igual para às três espécies de peixes trabalhadas nesta etapa.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O rendimento de carcaça dos peixes varia em função de alguns fatores como: espécie, tamanho de abate, sexo, tipo de corte, época de abate,

destreza do filetador, dentre outros. Os rendimentos são calculados em porcentagem em relação ao peso dos animais inteiros (VIDOTTI, 2011).

Na Tabela 2 estão apresentados os rendimentos de carcaças das espécies de peixes com diferentes cortes.

Tabela 2. Determinação do rendimento de carcaça e do produto final

Espécies	Peso (g)	Filés s/pele (%)	Carcaça (%)	Produto final (%)
Traíras	5,100	41,92	57,64	42,35
Piranhas	5,000	22,92	77,08	23,32
Bagres	5,046	49,78	50,01	50,81

O peixe que obteve melhor rendimento foi o Bagre, com um maior rendimento em carne (49,78%), em comparação com a traíra (41,92) e a piranha (22,92), conseqüentemente, obteve também maior quantidade de produto final (50,81%). Estes valores são maiores, em comparação com outros estudos de rendimento para algumas espécies de bagres como o Bagre Africano e o Bagre Americano 37,80% e 32,78%, respectivamente (MACEDO - VIEGAS e SOUZA 2002; COSTA et al., 2006).

Durante avaliação comercial do produto final, sendo vendido em feiras livres da cidade de Cáceres – MT, a linguiça de bagre foi a que obteve melhor saída comercial, mas todas foram bem aceitas pelo público consumidor, demonstrando potencial para uma produção contínua como fonte alternativa de renda para pescadores do Alto Pantanal Matogrossense.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que, o estudo de aproveitamento de espécie de peixe de baixo valor comercial, como fonte alternativa de renda para pescadores do Alto Pantanal Matogrossense, é possível um maior aproveitamento de nossos recursos piscícolas através do aproveitamento integral de peixes pouco explorados pelo mercado consumidor.

Como caráter acadêmico, o trabalho apresenta um enorme potencial para o desenvolvimento de novos estudos e produtos ofertados.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, P.L.M.; BEIRÃO, L.H. **Influência do amido e carragena nas propriedades texturais de surimi de tilápia (*Oreochomis sp.*)**. Ciência Tecnologia de Alimentos. Campinas - SP, n.19, p.183-188, mai./ago., 1999.
- CAMARGO, R et al. Tecnologia de produtos agropecuários – alimentos. Biblioteca Rural. São Paulo: Nobel S.A., 1984.

CUNHA, A. C. **Tecnologia e processamento da carne e do pescado**. v 1. 2010.

DICARNE. **Manual**: como fazer. Prática da Industrialização de Carnes. Departamento Técnico, São Paulo, [2000].

FURTADO, F.G. Embutidos. APROTEC tecnologia apropriada, USP, São Paulo. Disponível em: <<http://w.cecae.usp.br/Aprotec/respostas/RESP70.htm>>. Acesso em: 19/1/2004.

MOREIRA, M. G. **Aproveitamento de espécie de peixe de baixo valor comercial, Bagre (Tachysurus sp.), para a obtenção do surimi como base constituinte para formulação de salsichas**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso apresentado no Departamento de Engenharia Química e de Alimentos da Universidade Federal do Pará para obtenção do grau de Engenheiro de Alimentos). BELÉM - PA fev. 2005.

VIDOTTI, R. M. **Tecnologias para o aproveitamento integral de peixes**. Curso técnica de manejo em piscicultura intensiva. Macapá - Outubro 2011.

//

COMO AVALIAR A QUALIDADE DO OVO

Mariane Aparecida de Campos Caetano Ramos
Wainer Ortiz Verdecio

Alunas do 1º E Curso Téc. em Agropec. Integrado ao Ensino Médio
Roney Mendes de Arruda – Prof. Me. - Orientador
IFMT – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Nós escolhemos este tema ‘*Como avaliar a qualidade dos ovos*’ para verificar como população identifica a qualidade dos ovos, como são consumidos, foi feita uma avaliação geral sobre a pesquisa, avaliando os ovos no período proposto.

DESENVOLVIMENTO

O processo de acompanhamento do projeto foi realizado no ‘campus da IFMT’ com identificação: depois ver se o ovo vai mudar de peso em semana em semana data, peso dos ovos com intervalo semanal durante 4 semanas, avaliamos o comportamento do ovo em imersão na água pura, e salmoura (água + 5% de sal de cozinha) utilizamos dois recipientes transparente com fundo redondo, para ver melhor o ângulo dos ovos para ter uma melhor observação, todos os ovos ficaram estocados em cartelas de papelão, para que os ovos não sofram qualquer tipo de quebraçura, eles também sofrem alterações pela putrefaçã de bactérias e fungos. Foram utilizados sal de cozinha, água destilada, câmara fotográfica, recipiente e colher. Em temperatura geladeira colocamos os ovos na água pura, e em

temperatura ambiente colocamos os ovos na salmoura, ao serem colocados na salmoura e água pura eles ficaram em diferentes ângulos.

Na água com salmoura foi colocado uma quantidade de 50g de sal para 500mL de água mexemos bem para o sal ser todo dissolvido, na última semana de experiência os ovos que estavam na temperatura ambiente, sofreu um apodrecimento e não foi possível mais trabalhar com esses ovos

RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante as 4 semana tivemos resultados diferentes, o peso e o ângulo, já não foram os mesmo, mudou se o peso, e o ângulo de cada ovo, na medida em que aumentava o tempo de estocagem diminua o seu peso, ele perdeu mais peso na temperatura ambiente, coletamos os ovos, pesamos o sal (50g) e mediu a quantidade de água (500ml), avaliamos os ângulos durante o período de quatro semanas, tivemos dois tipos de temperatura, ambiente e refrigeração.

Ovos TR	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
1	69,80	69,02	68,08	67,01
2	72,59	71,96	68,09	67,57
7	77,59	76,71	75,73	74,74
8	50,24	50,23	49,67	49,15
Ovos TA	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
3	61,67	61,50	59,31	xx
4	54,97	53,97	53,10	xx
5	46,37	45,54	44,63	xx
6	50,24	49,95	47,77	xx

Quadro 1. Avaliação do peso dos ovos (g), armazenados em temperatura de refrigeração (TR) e temperatura ambiente (TA), durante 4 semanas, avaliados em água pura (AP) e Salmoura (S).

Ovos TR	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
1	Boiando 175°	Boiando 130°	Boiando 170°	
2	Boiando 180°	Boiando 175°	Boiando 160°	
7	Boiando 170°	Boiando 180°	Boiando 160°	
8	Boiando 180°	Boiando 166°	Boiando 170°	
Ovos TA	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
3	Boiando 180°	Boiando 175°	Boiando 130°	Xx
4	Boiando 90°	Boiando 180°	Boiando 180°	Xx
5	Boiando 180°	Boiando 175°	Boiando 150°	Xx
6	Boiando 160°	Boiando 150°	Boiando 170°	xx

Quadro 2. Avaliação da posição dos ovos submetidos a imersão em Salmoura (S), armazenados em temperatura de refrigeração (TR) e temperatura ambiente (TA), durante 4 semanas.

Ovos TR	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
1	fundo 180°	fundo 160°	fundo 160°	
2	fundo 170°	fundo 180°	fundo 170°	
7	fundo 180°	fundo 170°	fundo 170°	
8	fundo 150°	fundo 175°	fundo 165°	
Ovos TA	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
3	fundo 160°	fundo 170°	fundo 140°	Xx
4	fundo 170°	fundo 145°	fundo 178°	Xx
5	fundo 180°	fundo 150°	fundo 180°	Xx
6	fundo 180°	fundo 175°	fundo 130°	xx

Quadro 3. Avaliação da posição dos ovos submetidos a imersão em Água Pura (AP), armazenados em temperatura de refrigeração (TR) e temperatura ambiente (TA), durante 4 semanas.

O ovo que ficou na refrigeração é mais aproveitado. Ao chegar à quarta semana verificamos que os ovos deixados no ambiente já estava estragados e não foi possível serem utilizados. Os ovos devem ser todos mantidos em cartelas de papelão, para que não sofra quebraduras, a cartela de papelão é mais fácil e pratico para que os ovos não sofram quebraduras e possam durar mais tempo.

CONCLUSÃO

O melhor armazenamento dos ovos foi na temperatura entre 8°C a 15°C. Os ovos colocados na salmoura sempre boiam. Os ovos colocados em água pura quando novos afundam e mais velhos flutuam em função da perda de água. O peso dos ovos diminui a medida que fica mais velho. A variação de perda de peso durante o armazenamento foi menor na temperatura de refrigeração.

REFERÊNCIAS

Roberta H.V.et al. **Tecnologia de ovos** UFLA/FAEPE, 2000.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA ECLOSÃO DE OVOS DO PEIXE BETTA (*BETTA SPLENDENS*)

Gabriel Atila Barbosa de Olivera

Karoline Cezari de Olivera

Taliza da Gama Tosué

Rodrigo dos Santos Dias

1º ano do Curso Agropecuária Integrado ao Ensino Médio/IFMT

Monique Virões B. dos Santos - Professora Orientadora

INTRODUÇÃO

A temperatura da água é um dos fatores ambientais que mais influência tem sobre o desenvolvimento de ovos e larvas de peixes.

O conhecimento dos efeitos da temperatura sobre organismos aquáticos é fundamental para melhorar as técnicas de cultivo, tendo em vista que os peixes são animais pecilotérmicos, onde a temperatura da água afeta diretamente o metabolismo e o desenvolvimento destes animais. Geralmente, baixas temperaturas retardam o desenvolvimento e as altas o aceleram (HERZIG E WINKLER, 1986 apud ARANA, 2004).

A eclosão é o rompimento da casca do ovo, após o período de incubação, permitindo o nascimento das pós-larvas. Nos bettas, a eclosão ocorre, geralmente, 24 a 28 horas após a desova, e dependerá da temperatura da água, sendo que quanto mais quente, menor o período de incubação (VIEIRA, 2000).

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da temperatura sobre a eclosão de ovos de peixes betta (*Betta splendens*).

DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado no IFMT Campus Cáceres, em outubro de 2014, quando foram testadas 2 temperaturas (tratamento), sendo elas 30° e 34°C. Foram utilizados ovos obtidos numa desova (figura 1) de um casal de bettas.



Figura 1. Desova no ninho de bolhas e macho de betta.



Figura 2. Distribuição de ovos em recipiente plástico.

Após a desova, os ovos foram acondicionados em recipientes plásticos contendo 300 ml de água. Utilizando conta-gotas, foram colocados 40 ovos em cada recipiente (figura 2).

Cada tratamento foi constituído por três recipientes que foram colocados em uma bacia plástica com capacidade de 50L, contendo um aquecedor de 300W (figura 3), que foi regulado para aumentar e manter a temperatura da água testada.

Os potes foram observados a cada 2 horas para verificar se havia ocorrido eclosão (surgimento das larvas). A cada duas horas, a temperatura da água da bacia e dos recipientes plásticos foram aferidas com um termômetro de mercúrio (figura 4).



Figura 3. Recipientes em bacia plástica contendo aquecedor.

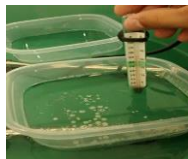


Figura 4. Aferição da temperatura com termômetro.

As larvas eclodidas foram retiradas com um conta-gotas e armazenadas num aquário, para não atrapalhar as observações seguintes.

Foi feita análise de pH da água com peagâmetro do tipo caneta, modelo pH-01.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH da água obtido foi 7,3, estando dentro da faixa recomendada para bettas (VIEIRA, 2000), este resultado demonstra que este parâmetro de qualidade de água não influenciou no resultado obtido neste trabalho.

Observou-se que após 28 horas da desova, ocorreu eclosão dos ovos submetidos à temperatura de 30°C. Entretanto, na temperatura de 34°C não houve eclosão. Isto demonstra que a temperatura de 30°C é indicada para a eclosão do ovos do peixe betta, enquanto a temperatura de temperatura 34°C não é boa para o mesmo.

Segundo Vieira (2000), as temperaturas para os bettas devem estar em torno de 26 a 28°C, provavelmente por estar fora desta faixa de temperatura não ocorreu eclosão de ovos no tratamento de 34°C. A não ocorrência de eclosão na temperatura de 34°C, pode ser explicada pelo fato que níveis extremos de temperatura podem resultar em mortalidade durante a incubação de ovos ou provocar anomalias no desenvolvimento, reduzindo a viabilidade das larvas (WALSH *et al.*, 1991).

Rana (1990 *apud* ARANA, 2004), verificou que a temperatura tem um efeito importante sobre o desenvolvimento embrionário e a sobrevivência de ovos de *Oreochromis niloticus*, o autor observou que para alcançar um ótimo desenvolvimento de todos os estágios embrionários e altas taxas de eclosão, os ovos deveriam ser incubados a temperatura de 25 a 30°C.

Polo *et al.* (1991 *apud* ARANA, 2004) diz que mais de 90% das larvas de dourada européia (*Sparus auratas*) conseguem sobreviver até a fase da abertura da boca dentro da faixa de temperatura de 16 a 22°C. Fora desta faixa, a mortalidade e as más-formações das larvas incrementam-se consideravelmente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a temperatura influencia a eclosão de ovos do peixe betta.

REFERÊNCIAS

VIEIRA, I.B. **Criação e reprodução**. São Paulo: Ed. Prata, 2000.

ARANA, L.V. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura**: uma revisão para peixes e camarões. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004, 231 p.

ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS EM CÁCERES: UMA BREVE ANÁLISE DE ETNOBOTÂNICA E ETNOFARMACOLOGIA

Eurides Henrique de Souza Viena

Gabriel de Oliveira Silva

Nathalia Júlia Oliveira de Faria

Walter Vinicius Costa Medeiros

1º ano E do curso Agropecuária integrado ao Ensino Médio/IFMT

Elaine Cardoso Campos - Orientadora

Emerson de Oliveira Figueiredo – Coorientador

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade algumas plantas já eram utilizadas como alternativa para alguns males que afligiam as pessoas, principalmente as sociedades mais pobres, que prezavam pelo conhecimento empírico herdado de seus antepassados. A crença popular diz que ervas como assa-peixe, casca de jatobá, casca de quina, eucalipto e pata de vaca, cura e controla males como diabetes, gripe, infecção urinária, tosse e bronquite entre outras doenças. Recentemente foi relatada e publicada na farmacopeia brasileira a seleção de espécies de plantas medicinais, das quais os estudos farmacológicos detectaram o verdadeiro poder das plantas.

Este trabalho tem como objetivo principal estabelecer uma correlação entre o conhecimento empírico com o conhecimento científico, através de uma pesquisa em um raizeiro local, tendo como principal objetivo analisar quais são, quais os efeitos fitoterápicos das plantas medicinais mais consumidas na cidade e mostrar também como se prepara os chás destas ervas.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa iniciou-se com uma visita a um raizeiro com o intuito de descobrir quais são as plantas mais consumidas pela população de Cáceres que buscam um tratamento alternativo. Com isso coletamos as plantas medicinais mais vendidas e realizamos um levantamento bibliográfico com o auxílio da farmacopeia brasileira sobre seus respectivos efeitos fitoterápicos, já descrevendo o modo correto da preparação dos chás. Segundo nossa pesquisa as erva mais vendidas foram:

- Pata de Vaca (*Bauhinia forficata*): Possui formato arredondado, espinho no cabo, flores brancas utilizam-se a casca para controlar o diabetes e as folhas como diurético. Para o chá é utilizada uma folha para cada xícara em fusão.
- Quina (*Coutarea hexandra*): Possui Casca grossa, duro de quebrar, utilizada para infecção urinária, febre, dor de dente. A casca é colocada na água de molho, por aproximadamente 2, até a cor da água mudar
- Eucalipto (*Eucalyptus globulus*): Possui folha de pequeno porte, com cheiro agradável, utilizada contra bronquite, gripe e tosse (chá ou xarope).
- Casca do Jatobá (*Hymenaea courbaril L*): Possui Casca grossa e áspera, utilizada contra gripe, tosse e infecção são consumidas em forma de xarope, duas colheres três vezes ao dia.
- Assa-peixe (*Vernonia polyanthes*): Possui folha lisa e pequena, utilizada para ajudar a eliminar o catarro acumulado das vias respiratórias, em casos de bronquite, é consumida em modo de chá ou xarope.

Alguns efeitos colaterais: A Pata de vaca caso seja consumida em excesso pode potencializar drogas antidiabéticas. O Eucalipto, caso seja consumida em excesso pode causar Náusea, vômitos, queimação epigástrica e diarreia. O Jatobá consumido em excesso pode causar dores de cabeça. Já o Assa-peixe, em excesso pode causas dores no corpo e vomito.

CONCLUSÃO

Concluimos que as plantas mais consumidas pela população de Cáceres para as doenças como diabetes, infecção, gripe e tosse são: Jatobá, Assa-peixe, Quina, Eucalipto, e Pata de vaca. Também concluimos que as ervas tem um efeito de cura, mas desde que sejam consumidas em concentrações moderadas e respeitando a cada tipo de organismo, pois podem provocar reações adversas e inesperadas.

REFERÊNCIA

Programa de Medicina em Terapias Não Convencionais. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/proplamed/nossa-historia>>. Acesso em: 31 ago. 2014.

GRAU DE INFESTAÇÃO DE INSETOS ASSOCIADOS À TANGERINA PONCÃ NO IFMT – CAMPUS CÁCERES

Adriele de Fátima

Cezário Rup

Anderson Mendes Urupi

Igor Ricardo de Arruda Silva

Fernanda Nascimento Arruda

1 ano Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Jonas de Miranda Pinto - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso- campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de citrus da América do Sul e explorou em 1989 uma área de 966.879 ha com essa atividade agrícola, produzindo 99.297.859 t. (IBGE, 1991). O mercado externo consumidor de frutos importa, anualmente, 2 bilhões de dólares, mas o Brasil está limitado, por fatores fitossanitários e econômicos, a ter maior participação do mesmo, somente quando os grandes fornecedores não tem matéria prima para exportação (TAVARES, 1988). PERRUSO E CASSINO (1993), preocupados com o grau de infestação de homópteros, como *Selenaspidus articulatus* (Morgan) no Estado do Rio de Janeiro, estudaram a cochonilha em pomar cítrico de laranja *Citrus sinensis*. A análise de curva de flutuação obtida, mostrou menores infestações no período de março a junho, quando há queda na temperatura e menores índices de precipitação, na baixada fluminense. As maiores infestações ocorreram no período de setembro a janeiro que é uma época de elevadas temperaturas e de maiores médias de pluviosidade. CASSINO *et al.* (1979), enfatizaram a importância que *Orthezia prelonga* tem na citricultura e registraram a ameaça que ela representava para a região citrícola do Estado de São Paulo.

Este trabalho tem como objetivo principal calcular o grau de infestação dos insetos associados à tangerina poncã (*Citrus reticulata* L.), através de monitoramentos periódicos e observar a ação de inimigos naturais.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em um pomar de tangerina poncã, implantado nas dependências do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT-campus Cáceres), nas coordenadas geográficas de 16°07'48"S e 57°41'31"W, no dia 30/07/2014.

Foi utilizada a metodologia proposta por Cassino *et al.* (1983) e utilizada por Perruso (1994) e Veigas (1994), a qual consiste de um método de monitoramento baseado na amostragem “presença-ausência” (binomial). O tamanho da amostra foi obtido pela fórmula: $n = (\sqrt{x}/2)$, onde n é o número de plantas a ser mostrado e x é o número total de plantas do talhão. Assim, considerando o talhão estudado (106 plantas), foram monitoradas, 05 plantas cítricas em cada data de levantamento. A determinação das plantas a serem examinadas (“caminhamento”) em cada data, obedeceu a uma pré-casualização, baseada no intervalo de amostragem; $i = x/n$; onde i é o intervalo de amostragem e x é o total de plantas do talhão, e n é o número de plantas a serem monitoradas. No caso, o valor de i foi igual a 21. Isto significa que após a análise da primeira planta do pomar (arbitrada), intercalou-se 21 plantas para monitorar a próxima, e assim por diante até o término do levantamento, analisando-se as 05 plantas. Após uma semana (amostragens semanais) realizou-se novamente o monitoramento, iniciando, desta vez, pela segunda planta do pomar, isto é, a seguinte da primeira arbitrada, evitando-se analisar as mesmas plantas observadas anteriormente. A cada novo levantamento, portanto, começou-se sempre pela planta seguinte à primeira da amostragem anterior. A avaliação de cada planta consistiu da observação de quatro ramos opostos entre si (um em cada quadrante) na copa, alternando-se um externo com um interno. Estes ramos estavam entre 1,30 m e 1,70 m de altura do solo. Foram observadas 10 folhas em cada ramo, do ápice para a base, totalizando 40 folhas/planta. Em planilha de campo foram registrados o número de folhas com a presença dos insetos estudados, não levando-se em conta a densidade populacional, pois o método utilizado é o binomial, e o grau de infestação foi a porcentagem de folhas infestadas.

RESULTADOS

Os resultados, preliminares, do grau de infestação obtidos estão listados na Tabela 1, e foram obtidos após onze (11) semanas de coleta. Observou-se a ocorrência da cochonilha 'cabeça de prego' (*Chrysomphalus ficus*), do pulgão preto, (*Toxoptera citricidus*), da mosca branca

(*Aleurothrixus floccosus*) e de *Chrysoperla spp.*, que é um inimigo natural de cochonilhas.

Tabela 1. Grau de infestação dos insetos associados à tangerina poncã no IFMT-campus Cáceres (2014)

Insetos associados	Grau de infestação (%)
<i>Chrysomphalus ficus</i>	79,0
<i>Toxoptera citricidus</i>	1,4
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	2,5
<i>Chrysoperla spp.</i>	1,8

CONCLUSÃO

Parcialmente, conclui-se que: a cochonilha *Chrysomphalus ficus* é a de maior incidência (85,9%) dentre os insetos associados à tangerina poncã no IFMT-campus Cáceres; o pulgão preto (*Toxoptera citricidus*) ocorre em 4% do pomar estudado, seguido da mosca branca (*Aleurothrixus floccosus*) com 2,6%. Há ocorrência do inimigo natural *Chrysoperla spp.*, (2%), no pomar estudado.

REFERÊNCIAS

- CASSINO, P.C.R.; GONÇALVES, C.R.; LIMA, A.F. **Orthezia praelonga. Douglas, 1891 (Hom., Ortheziidae):** Uma ameaça à citricultura do Estado de São Paulo. In: 6º CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA. UFRRJ. 1979 Res.: 43
- CASSINO, P.C.R.; GUAJARÁ, A.S.; ALVES, R.P.C. **Monitoramento: estratégia básica utilizada no manejo integrado de fitoparasitos de citrus spp.** In: 35ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC. Belém. 1983. Res.: 7.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: Dados da produção agrícola. Rio de Janeiro: FIBGE/DEDIT/CDDI, 1991.
- PERRUSO, J. C.; CASSINO, P. C. R. Flutuação populacional de *Selenaspis articulatus*. Morgan, 1893 (Hom.; Diaspididae) em *Citrus sinensis* L. no Estado do Rio de Janeiro. An. Soc. Ent. , Brasil, 22 (2): 401-402. 1993
- PERRUSO, J. C. Aspectos bioecológicos de *Selenaspis articulatus* (Morgan, 1889) (Homoptera, Diaspididae) em plantas cítricas no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRRJ, Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). 1994
- TAVARES, A. Exportação de frutos cítricos “in natura”. **Laranja, v. 2, n.9, p.277-285.** 1988.
- VEIGAS, E. C. Flutuação populacional de *Orthezia praelonga* (Douglas, 1891) (Hemiptera, Ortheziidae) em citrus no Estado do Rio de Janeiro e alternativas para seu controle. Rio de Janeiro: UFRRJ, Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). 82p. 1984

PERFIL DO SOLO EM DIFERENTES PONTOS DE COLETA NO IFMT – CAMPUS CÁCERES

Aline Santana Honório

Douglas de Lima Alves

Leticia Andreatta Nicolli

2º ano Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Demétrio de Abreu Sousa -professor Orientador 1

Emerson de Oliveira Figueiredo - Orientador 2

Rita de Cássia Pereira Borges - Orientadora 3

Instituto Federal de Mato Grosso-*campus* Cáceres

INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa tem como objetivo traçar o perfil químico do solo em diferentes pontos de coleta no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – *Campus* Cáceres. Para traçar o perfil e como objetivos específicos foram realizadas três análises químicas, sendo elas: (1) identificar a presença de íons Fe^{3+} , (2) comparar a condutibilidade elétrica dos diferentes pontos de coleta e (3) determinar o valor de pH dos solos.

A presença de compostos solúveis de ferro no solo é indispensável tanto para sua própria qualidade, quanto para a vegetação que ali se desenvolve, pois sua presença está relacionada à formação de clorofila.

A condutividade elétrica do solo pode ser utilizada como ferramenta para elevar a produtividade na lavoura, pois onde se há condutividade elétrica também se há minerais solúveis. Uma vez que a água existente no solo faz com que os minerais disponíveis no mesmo se solubilizem, desta forma se tornando disponíveis para as plantas ou cultivares.

O pH do solo é quem vai determinar para o agricultor qual a melhor área para ele realizar o plantio. Se o valor do pH for menor que 7, significa que o solo possui um caráter ácido, se maior que 7 a amostra é de caráter alcalino, este pH proporciona na escolha melhor do solo para determinada cultura.

O principal problema no caso do pH do solo ser de baixo, ou seja, de maior acidez, será a dificuldade do desenvolvimento da planta, pois haverá pouca disponibilidade de nutrientes, entretanto se o pH for elevado, no caso dos solos alcalinos, provavelmente haverá déficit de fósforo e de alguns micronutrientes.

DESENVOLVIMENTO

Foram coletadas quatro amostras do solo em diferentes pontos do Campus do IFMT - Cáceres, com aproximadamente 100g cada um. S₁ amostra de solo da agricultura I (horticultura), S₂ amostra da agricultura II (fruticultura) e S₃ no setor de engenharia florestal e S₄ amostra do setor de técnico em florestas. Após levar as amostras ao laboratório de química foram realizados os seguintes experimentos:

1 - Presença de íons Fe³⁺ no solo

Para cada ponto de coleta, dois béqueres foram separados, devidamente identificados e em cada béquer foram adicionados, aproximadamente, 8,5 g de solo coletado e 50 mL de água.

Um dos béqueres foi denominado como “amostra controle negativo” e o outro como “amostra teste”. Na amostra teste foi adicionado e homogeneizado um (01) comprimido de aspirina, previamente pulverizado, enquanto que na amostra controle não foi adicionado o comprimido. A aspirina foi utilizada devido o seu princípio ativo ser o ácido acetilsalicílico que na presença de água se hidrolisa e forma o ácido salicílico e este, por sua vez, reage com íon Fe⁺³ resultando em um complexo de coloração rosa, permitindo, assim, a identificação deste íon no solo.

Deve-se esperar de três a quatro dias para realizar a leitura. O resultado é considerado confiável se na amostra controle negativo não houver alteração da cor. Caso haja alteração de cor no controle negativo, o experimento deve ser repetido. Se na amostra teste houver alteração de cor significa a presença do íon Fe III no solo.

2 - pH do Solo

Foram utilizados os seguintes materiais, oito tubos de ensaio, água destilada, quatro pipetas e o marcador universal de pH.

Antes de iniciarmos o procedimento foi posto a água destilada para ferver até entrar em ebulição. Em quatro tubos de ensaio foi colocado uma colher de chá de cada amostra de solo, e 2 cm de água destilada, esperamos por volta de cinco minutos até sedimentar, com a ajuda da pipeta retiramos apenas o líquido sobrenadante e colocamos em outro tubo de ensaio. A medida de pH foi realizada com fita de papel universal para medidas de pH, logo podendo obter o pH através da comparação entre a cor do papel universal e da tabela controle entregue pelo fabricante. A medida de pH foi realizada em todas as amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de pH estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados de pH para todas as amostras de solo testadas.

Ponto de coleta	pH
Técnico em Floresta	6
Engenharia Florestal	7
Horticultura	6
Fruticultura	5

Os valores de pH obtiveram resultados entre 5 e 7. Sendo que o maior valor foi no setor de Engenharia Florestal, enquanto que o menor valor foi no setor de fruticultura. No entanto o solo de fruticultura, pH 5, apresentou um caráter ácido sendo necessária a correção do pH com o uso de carbonato de cálcio. O carbonato de cálcio, presente no calcário, é um sal de caráter básico bastante utilizado para correção de solos de caráter ácido.

Os resultados de determinação de íons Fe III estão apresentados na tabela 2. A presença de ferro é indicada pelo surgimento de coloração rosa, devido a reação de complexação entre o íon ferro e o ácido salicílico (este obtido pela hidrólise do ácido acetilsalicílico).

Tabela 2 – Resultados de presença de Fe⁺³ para todas as amostras de solo testadas.

Ponto de coleta	Resultado da amostra teste	Resultado da amostra controle
Setor de engenharia	Rosa escuro	Não houve alteração de cor
Setor de técnico em floresta	Rosa	Não houve alteração de cor
Setor horticultura	Rosa	Não houve alteração de cor
Setor fruticultura	Rosa claro	Não houve alteração de cor

De acordo com os resultados obtidos, pode-se notar que o íon Fe III está presente em todos os pontos de coleta. Porém, o setor de engenharia possui um teor de ferro maior que os demais por apresentar coloração rosa mais intensa, enquanto que o setor de fruticultura apresentou menor teor de ferro devido a coloração mais clara.

CONCLUSÃO

A presença de íon Fe III pôde ser detectada em todas as amostras de solo, porém no setor de fruticultura o teor de ferro foi menor que nos demais setores. Este resultado pode ser comparado com o resultado de pH, pois neste setor o pH do solo foi igual a 5,0. O menor pH do solo indica a maior presença de íons de sais de caráter ácido, enquanto que o íon Fe III possui caráter básico. Sendo assim, é de se esperar que solos de teor ácido possam

apresentar menor teor de íons ferro. Portanto, é necessário que seja feita uma correção de pH no solo do setor de fruticultura e monitoramento do teor de ferro.

Os demais pontos de coleta estão dentro do padrão esperado para um solo de produção agrícola. Os testes de condutividade ainda não forneceram resultados.

REFERÊNCIAS

KRAUSKOPF, K. B. **Introdução à geoquímica**. v.1. São Paulo: EDUSP, Polígono, 1972.

VINTE, T.S.P. **Investigando presença de ferro no solo**. 2014. Disponível em:

<<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=1099&INVESTIGANDO;+PRESENCA+DE+FERRO+NO+SOLO>> . Acesso em: 14 jun. 2014.

//

COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO DA ALFACE (LACTUCA SATIVA) EM ESTUFA E EM ÁREA A PLENO SOL COM DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO

Tiago Paula da Silva

2º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

José Ricardo Castrillon - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça muito sensível aos efeitos climáticos de acordo com o centro de estudos avançados em economia aplicada (CEPEA). Nesse projeto temos como objetivo investigar se a produção dessa hortaliça, na estufa e a pleno sol tem resultados diferentes e em que esses procedimentos interferem no desenvolvimento da planta.



DESENVOLVIMENTO

Para a condução desse trabalho, inicialmente as sementes de alface foram plantadas em duas bandejas usando humus e vermiculita. O desbaste dessas mudas foi feito quatro dias após a emergência. Antes de se fazer o transplante dessas mudas para os canteiros, foi realizado seis tratamentos, em que foram testados dois métodos de adubação além da testemunha, sendo orgânica e química, três tratamentos foram utilizados a pleno sol e três na estufa. As quantidades de adubos foram

estipuladas da seguinte forma, o do húmus foi utilizado 6,6 litros/m², o solo apresentou as seguintes características: areia 75,5%, silte 14,6% e argila 9,9%. Quantidades de fósforo(P) 4,5 mg/dm³ e quantidade de potássio(K) 54,6 mg/dm³.

Com esses dados estipulamos os seguintes valores para a adubação, 150 kg/ha de N(nitrogênio), 400 kg/ha de P(fósforo), 90 kg/ha de K(potássio). Os adubos utilizados foram: super fosfato triplo (37% P₂O₅): 405,40 kg/ha, sulfato de amônio (20% N): 750 kg/ha e o cloreto de potássio (58% K₂O): 258,62kg/ha. Cada canteiro tem uma área de 3,15m². Em um Total a quantidade aplica de adubo químico na estufa e a pleno sol em cada canteiro foi de 625,66g/mistura de adubos, ficando em total 2502,64g/mistura de adubos nas duas repetições dentro da estufa e fora. Depois de realizado a aplicação dos adubos o canteiro foi revolvido e molhado no período matutino. No período vespertino do mesmo dia 22 de julho foi feito o transplante das mudas das bandejas para os seus devidos canteiro. Essas mudas foram transplantadas da seguinte forma, cada canteiro com 21 mudas sendo duas repetições para cada tratamento. Com um espaçamento de 25 cm para cada planta. Foi avaliado a cada 15 dias a altura e numero de folhas de cada tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente notamos que no sistema a pleno sol as mudas depois de transplantadas mostravam dificuldade em se adaptar ao sistema, pois se apresentaram se murchas e cresciam e uma velocidade menor que as plantas da estufa que apresentavam condições totalmente contrárias as essas. Isso já que no primeiro já tiveram contato direto com os efeitos climático (chuva, sol, ventos), não tendo nenhuma proteção contra elas. Na avaliação dos resultados, o plantio na estufa foi melhor por apresentar resultados maiores, onde a testemunha apresenta uma altura média de 15,49 cm e em numero médio de folhas de 6,49 aos 30 dias. O adubo químico apresenta uma altura média 8,14 cm e em numero médio de folhas de 5,95. A adubação com humos teve e uma altura media de 12,57 cm e um numero de folhas médio de 6,73(Figura 1e 2).

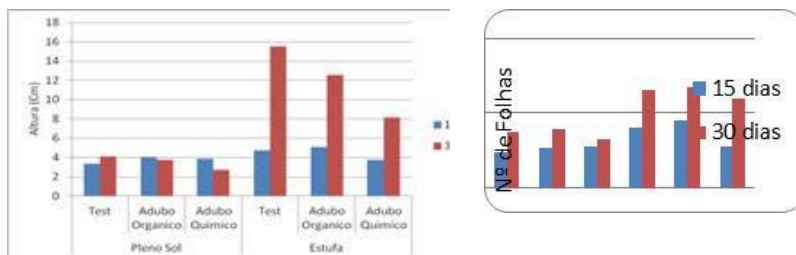


Figura 1. Altura média nos sistemas.

Figura 2. Nmero medio de folhas.

No final do ciclo foram separados cinco pés de alface de cada tratamento e colocadas em sacolas de papel para que fosse colocada em uma estufa de circulação de ar, 60° por 32 horas, para que tivéssemos a massa seca de cada pé por tratamento. Na avaliação de dados de massa seca, pode se observar que maior resultado foi o do tratamento com adubo orgânico (húmus) que apresentou uma massa seca por pé de 4,2g, o tratamento de adubo químico que apresenta massa seca por pé de 3,4g, a testemunha apresenta massa seca por pé de 3,7g(Figura 3).

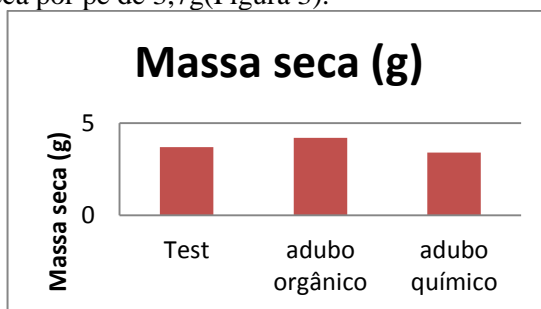


Figura 3. Massa seca da alface dentro da estufa.

Significativamente até os primeiros 15 dias de um sistema para o outro não mostrava diferenças muito grandes, tanto no crescimento quando no numero de folhas. Com os dados mostrados nas figuras 1 e 2. Mas já a partir dos 20 dias a diferença entre os sistemas começa a ser evidente, chegando aos 30 dias à diferença é bem maior. Onde o sistema de estufa apresenta também melhores condições para as plantas e para o que nele deseja produzir, já que no sistema a pleno sol, com os dias de calor intenso o desgaste é maior e não tão produtivo como na estufa. Observou-se também que a presença de ervas daninha no sistema a pleno sol é muito maior do que na estufa, o que não é interessante para o produtor que visa o máximo retorno econômico.

CONCLUSÕES

Podemos concluir que o sistema de produção em estufa é mais favorável às exigências da alface (*Lactuca sativa*), tanto de clima com de adubação, já que os experimentos em estufa mostraram resultados realmente muito maiores que os em sistema aberto. Conclui-se então que o melhor tratamento a ser usado visando maior retorno econômico, é o do húmus, pois apresenta valores maiores de massa seca e de número de folhas.

REFERÊNCIAS

SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. **Cerrado, correção do solo e adubação**. 2 ed. EMBRAPA. Informação e tecnologia. Brasília, DF, 2004.

GERMINAÇÃO DE SEMENTE DE *POUTERIA GLOMERATA* (MIQ.) COM TEGUMENTO LIXADO EM SUBSTRATO DE VERMICULITA E AREIA

Isabela Alves de Souza

Sasha Gonçalves da Roza

2º ano B Ensino médio integrado ao Técnico em Agropecuária

Antônio Nobre da Silva Prof. MSc Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A Laranjinha de pacu (*Pouteria glomerata*) possui sementes com um tegumento duro, o que acaba dificultando a germinação e a reprodução dessa espécie, além de levar um longo período para seu crescimento. É encontrada nas margens dos rios e suas sementes servem como alimento para alguns peixes, possuindo então importância ecológica.

Para a germinação da semente é necessário água disponível, oxigênio e temperatura ideal, porém sementes que apresentam dormência física precisam de um período de tempo maior para que ocorra o processo de germinação, mesmo estando sob todas as condições necessárias. Considerando o processo de germinação das sementes nos perguntamos, se quando há a quebra de dormência nas sementes de *Pouteria glomerata*, que é realizada através do lixamento do tegumento, ocorre alguma diferença no processo de germinação?

A dormência é um processo que distribui a germinação no tempo como resultado da estratégia evolutiva das espécies para garantir que encontrem condições ambientais favoráveis para desenvolver plantas

adultas, bloqueando a germinação sob condições favoráveis imediatas em diferentes graus dentro de uma população, protegendo as sementes da deterioração e sendo superada ao longo do tempo e sob condições naturais de clima ou de alterações climáticas.

DESENVOLVIMENTO

Para responder a questão problema foi realizado um experimento em que sementes de *Pouteria glomerata* foram colocadas para germinar em substrato de vermiculita e areia esterilizada, na proporção de 2:1 e submetidas a dois tratamentos: sementes com tegumento (tratamento controle), sementes com o tegumento lixado (tratamento alternativo). Cada tratamento teve quatro repetições, com 25 sementes cada, somando 100 sementes por tratamento. As amostras foram montadas em recipiente de plástico retangulares com capacidade para 4 litros.

No processo de quebra de dormência foi realizada a escarificação mecânica lixando o tegumento em um esmeril elétrico.

O experimento foi distribuído em um Delineamento Blocos Casualizado (DBC). No experimento foi avaliado o início de germinação, o tempo médio de germinação e a porcentagem de germinação.



Figura 1. Experimento com Substrato de vermiculita e areia.



Figura 2. Experimento Bloco Casualizado (DBC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação das sementes de *Pouteria glomerata* pode demorar até 140 dias. A implantação das sementes teve início no dia 22/07/2014, porém até o momento não se observou um início visível da emergência (germinação), observamos apenas uma pequena diferenciação celular em algumas sementes do tratamento com as sementes de tegumento lixado (tratamento alternativo).



Figura 3. Semente com diferenciação celular.



Figura 4. Resultados dos tratamentos

CONCLUSÕES

O experimento continua sobre observação, pois até o momento não apresentou nenhum resultado visível de germinação, apenas houve uma pequena diferenciação celular em algumas sementes que tiveram seu tegumento lixado. Sabendo que o tegumento dificulta a entrada de água na semente, estima-se que as sementes que tiveram seu tegumento lixado levem um período menor para germinar em relação às sementes que não tiveram o tegumento lixado.

REFERÊNCIAS

FLORIANO, E. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Santa Rosa, 2004. Disponível em:

<Germinação%20e%20Dormência%20de%20sementes%20florestais.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

MELO, R. B. de. **Caracterização das reservas das sementes e avaliação da germinação e formação de plântulas de nove espécies arbóreas de florestas alagáveis da Amazônia**. Brasília, 08 março 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13381/1/2013_RisolandiaBezerraMelo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.



GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE LARANJINHA-DE-PACU (*POUTERIA GLOMERATA* MIQ.) SEM TEGUMENTO EM SUBSTRATO VERMICULITA

Alexandre da Costa Nunes

Heitor Carneiro Alves

Igor Gonçalves de Jesus

Josué Modesto dos Passos

2 ano Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Antônio Nobre da Silva - Prof.MSc. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus, Cáceres-MT

INTRODUÇÃO

A dormência exógena, ou extra-embrionária é causada primeiramente pelo tegumento, pelo endocarpo, pelo pericarpo e/ou por órgãos extraflorais, em geral, com pouca ou nenhuma participação direta do embrião na sua quebra. A espécie *Pouteria glomerata* apresenta características de dormência física, que é causada pela impermeabilidade dos tecidos da semente e/ou do fruto, restringido total ou parcialmente a difusão de água ao embrião. O

objetivo deste trabalho foi investigar se a presença do tegumento interfere na germinação de laranjinha-de-pacu.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido no viveiro da área de Agricultura setor de Fruticultura do Instituto Federal de Mato Grosso Campus/Cáceres. O substrato usado é a vermiculita, os tratamentos foram sementes com tegumento (controle) e sementes sem tegumento (alternativo), 4 repetições com 20 sementes, em recipientes plásticos. As sementes foram desinfecionadas com hipoclorito de sódio 10% durante 5 minutos, depois lavadas em água destilada para retirar o excesso de hipoclorito. Foram semeadas a 2,0 cm de profundidade e a irrigação foram realizadas em dias alternados.



Figura 1. Semente de *Pouteria glomerata* em substrato vermiculita com areia.



Figura 2. Tratamentos com tegumento (controle) e sementes sem tegumento (alternativo), com 4 repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O experimento teve início no dia 25 de julho de 2014, sendo que a germinação, emissão de radícula, no tratamento alternativo, teve início aos 20 dias após a semeadura, porém a parte aérea, conhecida como epicótilo, deu início a emergência aos 32 dias após o semeio das sementes. A porcentagem de germinação no tratamento alternativo foi superior a 81%, e o tratamento controle não se observou germinação nesse período.



Figura 3. Dimensões das sementes antes da germinação.



Figura 4. Dimensões das sementes com 20 dias após o plantio.

CONCLUSÃO

O tratamento sem tegumento (alternativo) apresentou informações valiosas com relação ao tempo e a porcentagem de germinação. Já a

germinação das sementes sem tegumento não apresentou germinação a os 60 dias de após o semeio.

REFERÊNCIAS

PENNINGTON, T.D. 1990. Sapotaceae, flora neotropica monograph. v. 52. The New York Botanical Gardens, 770p.

JUDD, W.S.; et al. (1999). Plant systematics – a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates.

SWENSON, U.; ANDERBERG, A.A. 2005. Phylogeny, character evolution, and classification of Sapotaceae (Ericales). *Cladistics* 21: 101-130.

PENNINGTON, T.D. 2006. Sapotaceae. In: M.R.V. BARBOSA et al. (eds.). **Checklist das plantas do nordeste brasileiro: angiospermas e gymnospermas**, pp. 143-144. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia.

AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DO SOLO ENRIQUECIDO COM BIOCHAR

Thainara Antunielen Costa Fernandes

Thaísa Ferreira Ourives

Thaynara Cristina Santos Leite

Willian Alves de Barros

2º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Danilo Morais Itokagi - Prof. Ms. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

O biochar ou biocarvão é uma espécie de carvão produzido da biomassa de qualquer planta ou animal, por exemplo, de resíduos florestais e toda matéria orgânica. O processo de pirólise, que consiste na queima de matéria orgânica na quase ausência de oxigênio, é utilizado para obtenção do biochar ou biocarvão.

O biochar oferece muitos benefícios para o solo onde é aplicado, como: o aumento de 40% em fungos micorrízicos, existentes; o aumento da retenção de nutrientes provocado pelo aumento de 50% na capacidade de troca de cátions; aumento da capacidade de retenção de água em até 18%; aumento, em pelo menos 1 ponto, do pH de solos acidíferos; aumento da matéria orgânica e, conseqüentemente, na redução da aplicação de fertilizantes, quando no cultivo desse solo.

Partindo do fato de que no processo de obtenção do biochar pode ocorrer a geração de compostos fitotóxicos, esse projeto teve como objetivo

analisar se o biochar apresenta ou não propriedades fitotóxicas quando misturado ao solo e para isso usamos as minhocas para evidenciar se o mesmo apresentou ou não essas propriedades.

DESENVOLVIMENTO

Para realizar a investigação foi coletado 20L de solo pobre em nutrientes, em um balde. Depois de coletado, o solo foi separado em três amostras de massa igual a 10g cada que foram colocadas em três recipientes. Esses recipientes foram colocados em uma estufa à 105°C, por 24 horas (figura 1.), para retirar a umidade e possibilitar o cálculo da porcentagem de umidade existente, considerando a diferença entre a massa antes e depois que o solo foi levado à estufa. O objetivo desse cálculo foi identificar qual a quantidade de água que havia no solo para que fosse possível saber qual a quantidade de água que seria ideal para que as minhocas não morressem quando fossem colocadas no solo.

Calculada a umidade, cada amostra foi colocada em um recipiente de pvc, que foi dividido em duas partes (figura 2.), para que pudéssemos dividir o solo igualmente para que depois fosse possível saber qual deles as minhocas preferiram.

Preparados o solo e a mistura, pegamos 30 minhocas que estavam em um minhobox na sala de materiais da apicultura.



Figura 1. Solo separado em três amostras de m=10g, colocado na estufa à 105°C para retirada da unidade



Figura 2. Solo retirado da estufa, organizados em três amostras, cada uma delas dividida em 50% de solo puro e 50% de solo misturado com 425g de carvão.



Figura 3. Recipiente já com as minhocas coberto com filme plástico e furos para a respiração das mesmas

Em um dos lados da divisão foi colocado 1.583g de solo úmido, e do outro, uma mistura de solo e carvão comercial numa proporção de 8%.

Em seguida foi retirada a divisória (figura 2.) das amostras e foram colocadas, no centro de cada recipiente, 10 minhocas. O objetivo desse procedimento foi investigar qual das misturas as minhocas iriam preferir para permanecer, ou seja, o melhor solo.

Os recipientes foram cobertos com papel filme e foram feitos furos para a entrada de oxigênio (figura 3), e as minhocas permaneceram neles por 24 horas.

Passadas 48h, as amostras foram retiradas dos recipientes e foram contadas as minhocas presente em cada parte do solo.



Figura 4. Amostra 1- com 50% de solo e 50% de solo misturado com 8% de carvão (ambos úmidos) 48 horas após as minhocas serem colocadas no recipiente n.1.



Figura 5. Amostra 2- 50% de solo e 50% de solo com carvão (ambos úmidos) 48 horas após as minhocas serem colocadas no recipiente n.2.



Figura 6. Amostra 3- 50% de solo e 50% de solo misturado com carvão (ambos úmidos) 48 horas após as minhocas serem colocadas no recipiente n.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na amostra 1, composta de 50% de solo úmido e 50% de solo misturado com carvão à 8%, haviam 4 minhocas no lado que havia apenas o solo e 6 minhocas no lado onde havia solo misturado com o carvão.

Na amostra 2, onde havia 50% de solo úmido e 50% de solo misturado com carvão na proporção de 8%, haviam 5 minhocas em cada um dos dois lados, ou seja, as minhocas estavam distribuídas.

Na amostra 3, com 50% de solo úmido e 50% de solo com carvão em uma proporção de 8%, haviam 4 minhocas no lado que tinha apenas o solo úmido e 6 minhocas no lado com solo e carvão.

Após a contagem, pôde-se observar que o maior número de minhocas estava presente nas amostras 1 e 3 e do lado onde havia o solo misturado com o carvão, o que pode indicar que essa mistura foi melhor para que elas pudessem sobreviver.

A diferença entre a qualidade entre os dois solos não foi significativa ou muito expressiva, mas pode-se perceber que as minhocas preferiram permanecer no solo misturado com carvão.

CONCLUSÕES

Pôde-se concluir que o solo enriquecido com biochar não apresentou nenhuma propriedade fitotóxica e que o mesmo pode ser aplicado ao solo para melhorar suas condições para o desenvolvimento das plantas.

REFERÊNCIAS

DACHERY, J. M. Portal brasileiro de energias renováveis. Disponível em: <http://energiarenovavel.org/index.php?option=com_content&task=view&id=693&Itemid=180>. Acesso em: 15 maio 2014.

COMPARAÇÃO DO SISTEMA HIDROPÔNICO POR ASPERSÃO DE AR E POR BOMBEAMENTOS LÍQUIDOS, UTILIZADOS COM SOLUÇÃO NUTRITIVA E CHORUME DE FEZES BOVINAS

Ebrain Aguiar Muniz

Elizeu Mariel Alves de Alencar Abreu

Otavio Augusto Moreira De Carvalho

Ricardo da Silva Mota

2º Ano B do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

José Ricardo Castrillon - Prof. Orientador

Roney Arruda Mendes - Prof. Coorientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O cultivo hidropônico representa uma nova opção de produção de hortaliças para os produtores, que vem se expandindo devido ao seu custo benéfico. Quando os produtores buscam uma grande produtividade logo se pensa em adubação do solo, mais os adubos que serão fornecidos, nem todos são utilizados pelas plantas uma certa parte e perdida por lixiviação.

Para evitar perder nutrientes, como potássio e fósforo entre outros significativos para as culturas, desenvolveu-se a técnica de reaproveitamento de substâncias que promovem às plantas um crescimento radicular mais profundo, absorvendo com rapidez os nutrientes que são fornecidos, evitando perdê-los para as camadas mais profundas do solo (SILVA; SOUZA, 1998).

Na técnica de hidropônico existem dois tipos de sistemas: o de injeção de ar, e o de bombeamento líquido, preferido pelos produtores, por ser mais prática em sua instalação e ter manutenção reduzida. Considerando estes dois sistemas, o objetivo neste trabalho foi compará-los utilizando uma solução nutritiva e fezes bovinas, verificando qual deles é mais eficiente.

DESENVOLVIMENTO

Para comparar a eficiência foram construídos quatro sistemas hidropônicos, com canos de PVC de 75mm, feitas perfurações distribuídos a cada 20 cm um do outro, num total de 4m de comprimento.

No sistema S_1 foi feito fornecido como fonte nutritiva a solução específica para a hortaliça alface, o sistema utilizava para circulação da solução uma bomba. (Figura 01)

No sistema S_2 como fonte nutritiva foi fornecido chorume de fezes bovinas, para movimentação da solução foi usada uma bomba com vasão reduzida para que reduzisse a pressão, com isso o dano as raízes das plantas. (Figura 02)

No sistema S_3 como fonte nutritiva foi utilizada solução nutritiva, para a movimentação da solução foi usada uma bomba de ar que fazia a aspersão de ar por meio de uma mangueira no interior do cano de 75mm, na mangueira avia perfurações de 20 em 20cm possibilitando a saída do ar para movimentar a solução e para respiração das raízes. (Figura 03)

No sistema S_4 foi usada como fonte nutritiva a o chorume de fezes bovinas a sim como no sistema S_3 avia uma mangueira no interior do sistema que por perfurações permitia a saída de ar para movimentar a solução e oxigenar as raízes. (Figura 04)

Todos os sistemas S_1 , S_2 , S_3 e S_4 por meio de um timer que ligava o sistema por 15min e desligava por 30min tanto para a respiração das raízes tanto para a dar um descanso para os equipamentos. Fazendo a cobertura de todos os sistemas foi usado um som brite de 30%, ele evitava o excesso de insolação em cima das mudas, evitando que elas morressem.



Figura 1. Sistema De Bombeamento De Líquido / Chorume De Fezes Bovinas.



Figura 2. Sistema De Bombeamento De Líquido / De Solução Nutritiva.



Figura 3. Sistema De Aspersão De Ar / Chorume De Fezes Bovinas



Figura 4. Sistema De Aspersão De Ar / Solução Nutritiva

A preparação das mudas de alface se deu em uma bandeja de isopor, como substrato foi usado 75% de humos e 25% de vermiculita (Figura 5).

Depois de 15 dias que as sementes foram plantadas elas já estavam prontas para serem submetidas aos sistemas de hidropônico, com 3,5 cm de parte areia e 3,5 de parte radicular. Para servir como suporte foi usado um cubo de espuma fenólica e um copo descartável com uma perfuração no fundo para possibilitar a crescimento radicular e com isso o acesso aos nutrientes de cada sistema (Figura 6).



Figura 5. Preparação das mudas na bandeja.



Figura 06. Supte das mudas com espuma fenólica e copo descartável de café.

Na sequência foram preparados os nutrientes para o teste de cada tratamento. No tratamento. (S_1 e S_3) foi colocado um nutriente de tratamento (T_1) constituído a solução nutritiva, já no sistema (S_2 e S_4) foi fornecido o nutriente tratamento (T_2) oriundo do chorume de fezes bovinas.

As medidas da parte aérea (falhas e caule), as medias das medidas das partes radiculares (raiz), das plantas de alface foram aferidas durante o período de 30 dias com intervalo de 10 dias a cada medida.

Após montados os quatro sistemas hidropônicos considerando a irrigação das plantas, com dois tratamentos cada, o crescimento das mudas foram acompanhadas, quando se aferiu a medida das partes aérea (folas e caule) das alfaces, e a parte radicular (raízes), as medidas tenham um intervalo de 10 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para demonstrar e comparar o comportamento de crescimento aéreo e radicular as hortaliças submetidas aos diferentes sistemas de tratamento, foi desenvolvido um gráfico de dispersão, para demonstrarmos que sistema obteve melhores resultados.

Tentando explicar o comportamento de crescimentos foi desenvolvido uma formula onde o valor de y e o tamanho da hortaliça, e x e o dia em que ela pretende ser colhida. O valor de R^2 quanto mais próximo do valor um significara que a formula consegue explicar com mais precisão o comportamento de crescimento das plantas.

Durante o período de 30 dias foi aferido as medias das partes radiculares e área das plantas de cada um dos sistemas de hidroponia (figura 07).

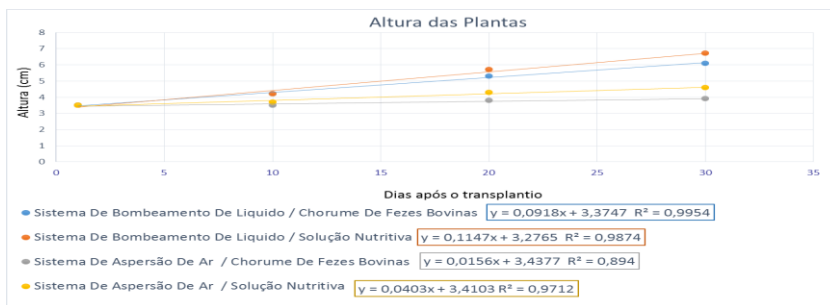


Figura 7. Crescimento aéreo da planta de alface.

Pode se observar que no sistema de bombeamento de liquido em comparação com os sistemas de aspersão de ar apresenta melhores valores tanto em parte radiculares e aéreas (Figura 8).

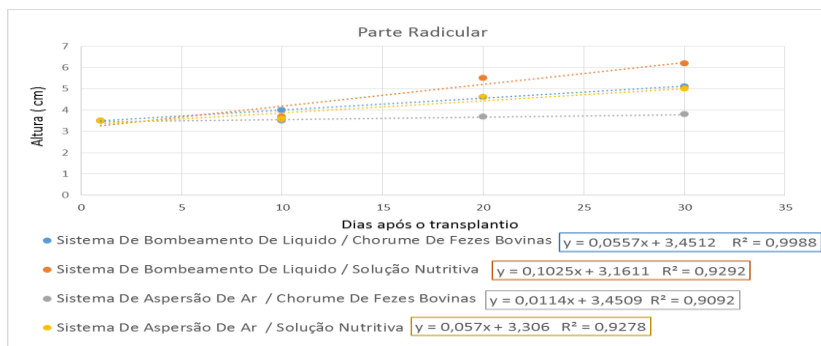


Figura 8. Crescimento radicular da planta de alface.

No sistema de aspersão de ar pode-se observar a criação de uma espécie de lodo na parte superior da lamina de água, pois a aspersão de ar não é suficiente para movimentar suficientemente a solução nutritiva e o chorume dos sistemas casando a assim a falta de oxigênio nas raízes, e um excesso de acides no chorume levando-as a morte o que pode ser comprovado com a realização do experimento.

Considerando os resultados o sistema de bombeamento é viável para o cultivo de hortaliças, tanto usando a solução nutritiva ou o chorume. Já o

sistema de aspersão de ar não se mostrou eficiente no cultivo de hortaliças caso o alface.

CONCLUSÃO

Concluimos que o sistema de bombeamento de líquido em comparação com os sistemas de ar apresenta melhores desempenhos tanto no desenvolvimento da parte aérea e radícula das hortaliças (Figuras 07 e 08).

O crescimento das hortaliças no sistema de bombeamento de líquido utilizando chorume (S_1) também teve bons resultados, mais nada comparado a o utilizando a solução nutritiva (S_2), uma solução viável seria melhorar a composição nutricional do chorume seria a adição de nutrientes como o nitrogênio, fósforo e potássio.

Os resultados dos sistemas hidropônicos por aspersão de ar foram ruins comparados com o de bombeamento, a mortalidade das plantas foi muito alta caracterizando que a sua viabilidade para serem usadas por grandes produtores é muito pequena.

REFERÊNCIAS

HORTISUL. **Hidroponia**. Disponível em: <<http://www.hortisulrs.com>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

SILVA, C. R.; SOUZA, Z. M. **Eficiência do uso de nutrientes em solos ácidos**: manejo de nutrientes e uso pelas plantas. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/acido.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

DESIDRATAÇÃO SOLAR DE FRUTAS: INTERFERÊNCIA DA MATURAÇÃO NO TEMPO DE DESIDRATAÇÃO, SABOR E APARÊNCIA GLOBAL

Dayanara Alencar de Carvalho

Gabrielly Vieira de Menezes

Geovana Maria Santos de Almeida

Raphael Santana Ferreira

3º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Rita de Cássia Pereira Borges - Professora Orientadora

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A desidratação de alimentos é um método de conservação utilizado desde muito tempo e pode favorecer pequenos agricultores da região de

Cáceres, por ampliar a renda familiar, ao crescer valor com relação à venda *in natura*. Com a utilização de um coletor solar construído com uma caixa de madeira cujo interior foi pintado com tinta preta fosca, para absorver ondas de infravermelho, responsável pela energia térmica que aquece o secador, fatias de frutas foram desidratadas. A caixa possui uma tampa de vidro para que a radiação que entrar na caixa não consiga atravessar novamente o vidro e retornar ao meio externo e para eliminar os vapores de água que se formam no interior da caixa foram realizados orifícios laterais (figura 1).

Para investigar qual o melhor tempo de maturação do abacaxi (*Ananas comosus*) para serem colocados no secador depois de colhidos, foram realizados três experimentos cada um com uma amostra diferente e observado o tempo de desidratação. Na segunda etapa do trabalho, foi realizado um teste de aceitabilidade do produto, no que diz respeito ao sabor e aparência.

DESENVOLVIMENTO

Para investigar o tempo de desidratação, o sabor e aparência global das fatias considerando os diferentes estados de maturação da fruta, três abacaxis, cada um por sua vez, depois de higienizado e aferida a massa com casca, foram cortados, em fatias de 1 cm de espessura e distribuídas com espaçamentos de 9cm x 9,0cm na grade do secador (SANTOS, 2012).



Figura 1. Secador solar de frutas.



Figura 2. Disposição das fatias de abacaxi no secador solar.

Em todos os experimentos foram realizados os seguintes procedimentos: o abacaxi foi fatiado e retirado a parte central das fatias. A massa inicial das fatias foram aferidas, assim como a massa ao final de cada dia de exposição ao Sol, até o final da desidratação. Foi observada a temperatura externa e interna do coletor às: 7h; 9h30min; 11h20min; 13h30min e às 16h ao retirar o secador do Sol.

No primeiro experimento A_1 , o abacaxi, com um dia depois de colhido, teve sua massa inicial aferida de $m_{i1}=800g$, sem casca. No segundo experimento A_2 , o abacaxi, de uma semana de colhido, teve uma massa

inicial $m_{i2}= 880\text{g}$ e no A_3 , o abacaxi de massa inicial $m_{i3}=800\text{g}$, utilizado no experimento, tinha sido colhido no mesmo dia.

O procedimento de aferição da massa foi repetido até que não houvesse mais variação na massa das fatias, quando comparadas com sua massa aferida no dia anterior. A partir disso as fatias foram retiradas do secador, armazenadas separadamente e enumeradas por ordem de disposição no secador. Em seguida os sacos plásticos foram lacrados.

Após a secagem dos três abacaxis (A_1 , A_2 e A_3), foi realizado um teste para investigar sobre a aceitação do produto no que se refere a sua aparência global, aroma, sabor e textura. Para isso as fatias foram divididas em partes menores, colocadas em recipientes diferentes e degustadas por 8 pessoas escolhidas aleatoriamente.

As pessoas observaram a aparência global e sentiram o aroma, e em seguida degustaram o produto para avaliar a textura e o sabor. Atribuíram valores numéricos de 1 a 9 considerando seu grau de satisfação com o produto, a cada categoria avaliada. Esses valores numéricos variaram de “gostei muitíssimo” (valor 9,0), a “desgostei muitíssimo” (valor 1,0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro experimento, A_1 , o abacaxi com um dia depois de colhido, teve sua massa (sem casca, e sem o miolo) reduzida de $m_{i1}=700\text{g}$ para $m_{f1}=91,7\text{g}$ em um período de 53h de exposição ao Sol, totalizando uma perda de 86,9% de líquidos (Quadro 1a e 1b).

No segundo experimento A_2 , em que foi utilizado o abacaxi com sete dias de colhido, as fatias foram desidratadas em 33,5h de exposição ao Sol, tendo sua massa inicial reduzida de $m_{i2}=754\text{g}$, para $m_{f2}=112,8\text{g}$, havendo portanto, uma perda de 84,91% de líquidos (Quadro 1a e 1b).

No terceiro experimento A_3 , o abacaxi colhido no mesmo dia, teve sua massa inicial $m_{i3}=699\text{g}$ reduzida a $m_{f3}= 108,9\text{g}$, após 42,5h de exposição ao Sol, sofrendo uma redução de 84,77% de líquidos (Quadro 1a e 1b).

Exp.	1º Dia				2º Dia				3º Dia			
	M_i (g)	M_f (g)	\bar{T}_{int} (°C)	\bar{T}_{ext} (°C)	M_i (g)	M_f (g)	\bar{T}_{int} (°C)	\bar{T}_{ext} (°C)	M_i (g)	M_f (g)	\bar{T}_{int} (°C)	\bar{T}_{ext} (°C)
A_1	700	360	57,5	33,25	360	128,1	56,5	32,2	128,1	97,2	55,75	33,0
A_2	754,7	273,7	58,66	32,0	273,7	117,4	51,25	28,8	117,4	113,2	50,75	23,6
A_3	699,4	300	57,33	31,0	300	113	58,25	30,4	113	109	64,0	31,2

Quadro 1a. Massa inicial e final das fatias; variação da temperatura interna e externa ao secador, dos experimentos A_1 , A_2 , A_3 .

Exp.	4º Dia				5º Dia				6º Dia				Δ massa	
	M _i (g)	M _f (g)	T _{int} (°C)	T _{ext} (°C)	M _i (g)	M _f (g)	T _{int} (°C)	T _{ext} (°C)	M _i (g)	M _f (g)	T _{int} (°C)	T _{ext} (°C)	g	%
A ₁	97,2	94,3	56,5	30,4	94,3	92,6	61,75	32,2	92,6	91,7	58,25	31,6	608,3	86,9
A ₂	113,2	112,8	65,25	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-	641,9	85,05
A ₃	109	109	20,25	19,8	109	108,9	52,0	26,0	-	-	-	-	590,5	84,43

Quadro 1b. Massa inicial, final e variação da massa das fatias; média da temperatura interna e externa, dos experimentos A₁, A₂, A₃ (continuação do Quadro 1a).

Observa-se (Quadro 1a e 1b) que a maior e a menor diferenças na temperatura interna e externa ocorreram no A₂, que também registrou a maior temperatura interna, apesar de nem sempre registrar a maior temperatura externa. O menor tempo de desidratação pode ser observado no A₂, que tinha mais tempo de colhido ao ser colocado no secador.

Exp.	Δ massa (Kg)	Tempo de desidratação (h)	Média da temperatura interna (°C)	Média da temperatura externa (°C)
A ₁	0,6083	53,0	57,70	32,10
A ₂	0,6419	33,5	56,47	28,40
A ₃	0,5905	42,5	50,36	27,68

Quadro 2. Variação da massa, tempo de desidratação, média da temperatura interna e externa de cada experimento.

O resultado do teste de aceitabilidade das três amostras considerando a aparência global, o aroma, o sabor e a textura, pelos avaliadores, indicou a maior aceitabilidade de A₂ em relação à aparência global, enquanto o A₃ obteve maior pontuação em relação ao sabor e a aroma (Quadro 3).

Atributos	A1	A2	A3
Aparência global	6,3	7,2	6,6
Aroma	7,5	7,0	7,3
Sabor	6,2	6,3	7,5
Textura	5,6	6,0	6,3

Quadro 3. Média geral das pontuações atribuídas às amostras do abacaxi desidratado, segundo os atributos avaliados, no IFMT Cáceres, em 2014.

CONCLUSÕES

A amostra A₁, que levou um tempo maior para desidratar (53 horas), com uma temperatura média externa de 32,1°C e interna de 57,7°C ficou mais duro e apresentou uma aparência escura (figuras 3,4 e 5).



Figura 3. Fatia de A₁.



Figura 4. Fatia de A₂.



Figura 5. Fatia de A₃.

A amostra A₂ que desidratou em menor tempo (33,5 horas) e que ficou submetida a uma temperatura média externa de 28,4°C e interna de 56,47°C ficou com a melhor aparência global.

A amostra A₃ que desidratou em 42,5 horas e ficou submetida a uma temperatura média externa de 27,68°C e interna de 50,36°C teve melhor aceitação das pessoas nas categorias sabor e textura (Quadro 2), apesar de ficar mais escuro que as demais amostras (figura 5).

REFERÊNCIAS

CARVALHO, S et al. Desidratação solar de frutas: Eficácia em qualidade, tempo de desidratação e aspecto visual. In: II Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, 2013, Cáceres, MT. **Anais...** Cáceres: Unemat Editora, 2013.

SANTOS, G. L. et al. Eficiência do funcionamento de um desidratador solar. In: Mostra de Iniciação Científica no Pantanal, 2012, Cáceres, MT. **Anais...** Cáceres: Unemat Editora, 2012. p. 129-133.

SILVA, B. L.; et al. Desidratação solar. In: IV Mostra do Despertar para a Ciência 2012, Cáceres, MT. **Caderno de resumos.**

AVALIAÇÃO DE EMISSÕES DE CO₂ NO PARQUE TECNOLÓGICO DO IFMT/CAMPUS CÁCERES

Chrystian Cesar dos Santos

Gustavo Willer Ereira

Yuri Fares Siqueira

2º ano Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao E. M

Fabiano da Guia Rocha - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A emissão de CO₂ no meio ambiente tem se tornado cada vez maior devido aos avanços tecnológicos que o mundo tem passado. Sabe-se que há diversas maneiras de emissão de CO₂, sendo as mais comuns: a queima de combustíveis, a queima de plásticos e de derivados de petróleo. Mas o que

muitos não sabem é que o consumo de energia por produtos eletrônicos tem se tornado um grande contribuinte para esta emissão.

A redução das emissões de CO₂ contribui para a proteção do meio-ambiente, diminuindo assim o efeito estufa e o aquecimento global. Durante a produção de corrente elétrica através das termo elétricas, a incineração de combustíveis fósseis (carvão, por exemplo) provoca a emissão de CO₂. Com a eletricidade produzida a partir de energias renováveis (sol, vento, água, biomassa, calor geotérmico), não se gera CO₂ (adicional).

Estudos mostram que a hidroelectricidade corresponde por 81% da geração total de energia elétrica do Brasil e que o mesmo emite cerca 64g de CO₂ para cada KWh produzido, enquanto a média mundial é de 500g. Na área da computação, cada vez mais são fabricados computadores menores, que exigem de seus componentes uma boa fonte de refrigeração, com isso maior gasto de energia e, conseqüentemente, o aumento da emissão de CO₂.

O objetivo deste projeto é realizar um estudo sobre a emissão de CO₂ pelos computadores do IFMT-Campus Cáceres e, propor maneiras alternativas de sobrepor a emissão de CO₂ pelos computadores presentes no parque tecnológico do Campus. Uma vez mensurando o parque tecnológico do Campus, será possível estimar o consumo de energia elétrica (KW) e quantificar a emissão de CO₂ gerada, pois para cada KWh há uma quantidade de CO₂ emitida.

ABORDAGEM TEÓRICA

A formula para calcular a emissão é da seguinte maneira: (((Consumo em KWh * O valor da emissão por cada KWh produzido) *o uso do aparelho em horas por dia) * a quantidade de aparelhos iguais). O cálculo é feito automaticamente assim que o usuário clicar no botão “Calcular”, feito isso o, o resultado do cálculo de emissão diária, mensal e anual é exibido em caixas de texto separadamente.

DESENVOLVIMENTO

Inicialmente será verificado a quantidade de computadores no Campus e o seu tempo de uso diário (em horas), tornando possível estimar o consumo em KWh. Feito isto será desenvolvida uma calculadora na linguagem Java para calcular a emissão de CO₂ por computador e a emissão total do Campus. Java foi escolhida por ser uma das linguagens estudadas no curso de Desenvolvimento de Sistemas e por ser amplamente utilizada no meio acadêmico e comercial, ser de alto nível, orientada a objetos e multiplataforma.

Juntamente será feita uma página Web com o objetivo de fornecer para os jovens uma forma interativa e mais visual de quanto é a emissão de sua própria casa. Assim fazendo com que tenham a noção melhor sobre o assunto e com uma abordagem mais interativa e de fácil compreensão.

Uma vez mensurado o parque tecnológico e estimado o seu consumo elétrico, será calculado a emissão de CO₂, será proposto ao Campus medidas alternativas para sobrepor essa emissão bem como a adoção de boas práticas de conscientização no uso dos computadores que pode vir a gerar economia no gasto de energia elétrica. Conseqüentemente, tais ações vem a diminuir o impacto ambiental que gera reflexos diretos no aquecimento global, sendo esta uma grande preocupação para o homem atual.

Com a conclusão do software esperamos que seja de grande utilidade para todos, e que nossa proposta para sobrepor a emissão de CO₂ no campus tenha grandes resultados.

CONCLUSÃO

O software da Calculadora já foi desenvolvido e testado e a página web encontra-se em fase de desenvolvimento. Após mensurar o quantitativo de computadores do parque tecnológico do IFMT/Campus Cáceres, alimentamos a Calculadora de CO₂ com os seguintes dados: Laboratórios de informática: há 80 computadores (gabinete e vídeo), uso aproximado de 6 horas por dia e consumo de 150 Wh; Demais áreas/setores do prédio central: há 85 computadores (gabinete e vídeo); uso aproximado de 8 horas por dia e ambos com 150 Wh.

Com base nos dados obtidos acima, a calculadora apresentou os seguintes resultados: Laboratórios de informática: emissão diária 4.608 kg, emissão mensal 140.175 kg, emissão anual 1.68 t. Demais áreas/setores do prédio central: emissão diária 6.528 kg, emissão mensal 198.582 kg, emissão anual 2.38t.

REFERÊNCIAS

INOVATION COMPUTADORES. Calculadora de emissão de CO₂ por KW/h. Disponível em: <<http://www.inovattio.com/calculadoraco2.html>>. Acesso em: 21 maio 2014.

BLOGBELOMONTE. Cartilha mostra produção de energia limpa no país. Disponível em: <<http://blogbelomonte.com.br/2012/06/20/cartilha-mostra-producao-de-energia-limpa-no-pais>>. Acesso em: 21 maio 2014.

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO NO IFMT - CAMPUS CÁCERES

Ayume Cristina Schimada

Daniel de Oliveira Antoniassi

Kevin Cristhian Arroio Bascope

Samara Cristina Lopez Rodrigues

2ºano B Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Carlos Donizete Barbosa - Prof. Orientador

Rita de Cássia Pereira Borges - Prof. Coorientadora

Instituto Federal de Mato Grosso-Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Para racionalizar abelhas é necessário, identificar as espécies do local e verificar as condições do local em que se quer montar o apiário. A família apidae, possui grande variedades de indivíduos, com as mais diferentes características, desde morfológicas à produtivas. Um dessas diferenças, a presença ou não de ferrão, é usada na classificação por espécies como: a apis melífera (com a presença de ferrão e as meliponídeos (com ferrão atrofiado), sendo que a última é dividida em duas tribos, as meliponinis e as trigoninis.

Devido a grande abrangência de abelhas do gênero dos meliponídeos encontrados no instituto, tivemos como objetivo localizar a presença dessa espécie no IFMT-campus Cáceres e identifica-las segundo o gênero e as tribos, presente em cada ponto de identificação, segundo a literatura.

DESENVOLVIMENTO

No primeiro momento da investigação houve uma exploração de algumas áreas do campus, para localizar enxames ativos. Esse processo foi realizado com GPS e os locais foram identificados com a sigla Pn (n corresponde ao número do ponto) (figura 1).



Figura 1. Localização dos enxames no IFMT.

Em cada ponto localizado houve o registro com fotografias: do local em que a colmeia estava afixada e do portão de entrada da colmeia; além da coleta de dois exemplares, de abelha por colmeia, a fim de identificar as

espécies. Esses dados foram então utilizados como parâmetro para a identificação dessa família de insetos, segundo o gênero (*Apis* melífera e meliponídeos) e localizadas as meliponídeas a classificação em tribos (meliponinis e trigoninis).

No que diz respeito a localização da colmeia, as meliponídeas em geral (CAMARGO, J. M. F. Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponideos (Hymenoptera: Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil). Se localizam em troncos de árvores, em locais com pequenas brechas que podem ter utilização na construção de uma porta de entrada para o ninho. No que diz respeito ao modelo da entrada da colmeia, as meliponídeas apresentam um pequeno orifício situado no centro de uma estrutura danificada, feita em terra, argila ou alvenaria, envolvida por geoprópolis (Figuras 2 e 3), enquanto que na maioria dos trigoninis a porta de entrada apresenta em sua extremidade um tubo de cerume fino e estreito, com a variação no tamanho.



Figura 2. Porta de entrada da colmeia da tribo trigoninis.



Figura 3. Porta de entrada da colmeia da tribo dos meliponinis.






Quanto as características físicas, as meliponídeos apresentam dimensões que variam das maiores 0,7cm de comprimento a 1,5 cm de largura, e das menores, 0,2 cm de comprimento 1,1 cm de largura e com diversos tipos de coloração, além de comportamentos agressivos podendo queimar (através de resinas), morder, deixar resinas de geoprópolis nos seus predadores ou ter um comportamento passivo, sem agredir o seu predador. As meliponídeas em geral, tem seu tegumento predominante castanho enegrecido, estria amarela acompanhando as órbitas internamente. E esta espécie é encontrada geralmente em ambiente de mata contínua de terra firme.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados 17 enxames ativos dentro do trajeto percorrido no IFMT-campus Cáceres (figura 1). Após realizada toda coleta de dados em relação aos enxames, estes foram organizados em uma tabela, para que pudessem ser comparados, quanto a localização, características da colmeia e das abelhas (quadros 1, 2, 3 e 4).

Nº do enxame e fotos da entrada dos ninhos:	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto4	Ponto5
Nome científico e popular:	Schwarziana Quadripunctata (Uruçu)	Tetragona Clavipes (Borá)	Trigona Spinipes (Arapuá).	Tetragona Clavipes (Borá)	Sem identificação
Localização da colmeia:	Cupinzeiro (argila), no solo, ambiente discreto e camuflado.	Tronco de árvore, em ambiente discreto e camuflado.	Parede de alvenaria, externa (exposta), com grande dimensão.	Copa de árvore, na cavidade do tronco, camuflado.	Copa de árvore, ambiente discreto e camuflado.
Característica da porta de entrada do ninho e localização	Presença de geopropolis em sua composição. Localizada em argila, abertura larga.	Presença de geopropolis em sua composição, localizada em brecha de madeira.	Presença de resinas de geopropolis em toda composição da colmeia, fixa em alvenaria.	Envolta por resinas de geopropolis. Localizada em brecha de madeira.	Envolto com resina de geopropolis. Localizada em brecha de árvore.
Características físicas do inseto:	Comp.: 0,4cm; larg.: 0,2cm; Coloração: preta	Comp.: 0,7cm; larg.: 0,2cm; Coloração: amarela	Comp.: 0,9cm; larg.: 0,3cm; Coloração: preta	Comp.: 0,8cm; larg.: 0,2cm; Coloração: amarela	Sem dados.
Comportamento do enxame:	Comportamento, tranquilo sem ataques a predadores.	Comportamento, agressivo, atacando e deixando resinas com aroma de geopropolis nos predadores.	Comportamento extremamente, agressivo mordiscando os predadores.	Comportamento , agressivo atacando e deixando resinas com aroma de geopropolis.	Enxame com característica de comportamento, tranquilo sem ataque a predadores.





Quadro 1. Características (localização da colmeia, características da porta de entrada e físicas das abelhas e comportamento) das tribos de nas meliponídeos encontradas no IFMT-campus Cáceres- pontos 1 a 5.

Nº do enxame e fotos da entrada dos ninhos:	Ponto 11	Ponto 12	Ponto 13	Ponto 14	Ponto 15
					
Nome Científico e Popular	Nannotrigona testaceicornis (jataí do preto)	Nannotrigona testaceicornis (jataí do preto)	Trigona Spinipes (Arapua)	Tetragona Clavipes (Borá)	Tetragonisca angustula (Jataí)
Localização da colmeia	Em solo arenoso, ambiente discreto e camuflado.	Em brecha contida no tronco, camuflada em ambiente discreto.	Em copa de árvore, externa (exposta), não camuflada, em ambiente aberto.	Em copa de árvore, ambiente discreto, porém não camuflado.	Em ripa, fixada em alvenaria próxima ao solo, ambiente discreto, camuflado.
Característica da porta de entrada do ninho e localização	Uma porta de cerume fino, entrada em forma de canudo fino e estreito.	Apenas por um orifício, central de entrada e saída dos insetos sem vestígios de cerume ou própolis.	Resinas de geopropolis envolvendo toda a composição da colmeia.	Resinas de geopropolis envolvendo toda a entrada do ninho.	Uma porta de cerume fino, entrada em forma de canudo fino e estreito.
Características físicas dos insetos	Comp.: 0,5 cm; larg.: 0,2 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,6 cm; larg.: 0,3 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,9 cm; larg.: 0,3 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,6 cm; larg.: 0,2 cm; Coloração: Amarela	Comp.: 0,5 cm; larg.: 0,1 cm; Coloração: amarela
Comportamento do enxame	Tranquilo sem ataques a predadores.	Agressivo mordiscando os predadores.	Agressivo mordiscando os predadores.	Agressivo atacando e deixando resinas de geopropolis no predador.	Tranquila sem ataques aos predadores.

Quadro 2. Características (localização da colmeia, características da porta de entrada e físicas das abelhas e comportamento) das tribos de nas meliponídeos encontradas no IFMT-campus Cáceres- pontos 6 a 10.

Nº do enxame e fotos da entrada dos ninhos:	Ponto 11	Ponto 12	Ponto 13	Ponto 14	Ponto 15
Nome Científico e Popular	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (jataí do preto)	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (jataí do preto)	<i>Trigona Spinipes</i> (Arapua)	<i>Tetragona Clavipes</i> (Borá)	<i>Tetragonisca angustula</i> (Jataí)
Localização da colmeia	Em solo arenoso, ambiente discreto e camuflado.	Em brecha contida no tronco, camuflada em ambiente discreto.	Em copa de árvore, externa (exposta), não camuflada, em ambiente aberto.	Em copa de árvore, ambiente discreto, porém não camuflado.	Em ripa, fixada em alvenaria próxima ao solo, ambiente discreto, camuflado.
Característica da porta de entrada do ninho e localização	Uma porta de cerume fino, entrada em forma de canudo fino e estreito.	Apenas por um orifício, central de entrada e saída dos insetos sem vestígios de cerume ou própolis.	Resinas de geopropolis envolvendo toda a composição da colmeia.	Resinas de geopropolis envolvendo toda a entrada do ninho.	Uma porta de cerume fino, entrada em forma de canudo fino e estreito.
Características físicas dos insetos	Comp.: 0,5 cm; larg.: 0,2 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,6 cm; larg.: 0,3 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,9 cm; larg.: 0,3 cm; Coloração: preta	Comp.: 0,6 cm; larg.: 0,2 cm; Coloração: Amarela	Comp.: 0,5 cm; larg.: 0,1 cm; Coloração: amarela
Comportamento do enxame	Tranquilo sem ataques a predadores.	Agressivo mordiscando os predadores.	Agressivo mordiscando os predadores.	Agressivo atacando e deixando resinas de geopropolis no predador.	Tranquila sem ataques aos predadores.

Quadro 3. Características (localização, características da porta de entrada e físicas das abelhas e comportamento) das tribos de meliponídeos encontradas no IFMT-campus Cáceres- pontos11 a 15.

Nº do enxame e foto da entrada dos ninhos:	Ponto16		Ponto17	
				
Nome científico e popular:	<i>Friesiamepilitta varia</i> (Marmelada amarela).		<i>Plebeia droryana</i> (Abelha mirim)	
Localização da colmeia:	Em copa de árvore ambiente discreto e camuflado.		Em tronco de árvore, em cavidade no tronco, ambiente discreto.	
Característica da porta de entrada do ninho e localização	Caracterizada por resinas de geopropolis.		Envolvido por completo em geopropolis.	
Características físicas dos insetos:	Comp.: 0,5 cm; larg.: 0,2 cm; Coloração: Amarela		Comp.: 0,6 cm; larg.: 0,3 cm; Coloração: Cinza	
Comportamento do enxame:	Tranquilo sem ataques aos predadores.		Tranquila sem ataque a predadores.	

Quadro 4. Características (localização, características da porta de entrada e físicas das abelhas e comportamento) das tribos de meliponídeos encontradas no IFMT-campus Cáceres- pontos 16 e 17.

CONCLUSÕES

Foi possível a identificação de algumas espécies dos meliponídeos presente no campus como a Abelha mirim, Marmelada amarela, Borá, Jataí do preto, Arapua, Jataí, tubuna e Uruçu.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, J. M. F. Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera: Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil. **Revista de Biologia Tropical**, v.16, p. 207-239, 1970.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J.S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs.) **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apidea) in the Neotropical Region**. Sociedade Brasileira de Entomologia. Curitiba. 2007. 1058p.

ACELERAÇÃO DO PROCESSO DE FLORAÇÃO DE ORQUÍDEAS

Daniely Cardoso Martins

Jefferson de Oliveira Braga

Jeniffer Loyslaine Nascimento Cebalho

Juliana Ribeiro Teixeira

3º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

José Ricardo Castrillon - Professor. Dr. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

Orquídeas são plantas que compõem a família *Orchidaceae*, pertencente à ordem Asparagales. Possuem mais de trinta mil espécies de orquídeas conhecidas que variam em tamanho, forma e cores. São plantas que possuem várias formas e cores, são utilizadas para ornamentações e só florescem uma vez ao ano. Neste trabalho apresentamos o resultado de uma investigação que consistiu em testar métodos para acelerar o processo de floração e avaliar se tais métodos utilizados foram ou não eficazes.

Para a realização da investigação foram utilizadas a *Cattleya nobilior* e a *Cattleya violácea* (figuras 1 e 2).



Figura 1. *Cattleya nobilior*



Figura 2. *Cattleya violácea*

A *Cattleya nobilior*, possui suas flores arroxeadas e delicadas e podem ser encontradas nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraguai, na região de Goiás, sul do Maranhão. Essas plantas florescem apenas uma vez ao ano entre julho e agosto e possuem um perfume intenso e

marcante. Já a *Cattleya Violacea* é uma das espécies bifoliadas que são encontradas fora do Brasil, e aqui no Brasil são encontradas nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Acre, e tem um perfume meio e exótico e bem acentuado de cor púrpuro-violácea intenso, e florescem de novembro a janeiro (VAL, 2012).

DESENVOLVIMENTO

Para testar a aceleração da floração das orquídeas, realizamos um experimento em que foram coletadas vinte mudas de cada espécie, que foram afixadas em pedaços de tronco da árvore de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*), foi aguardado o enraizamento e depois foram submetidas a três tratamentos para a indução da floração.

No primeiro momento, como as vinte mudas não enraizaram devido à ação de fungos, foi aplicado nesses exemplares o fungicida Manzante 80, uma vez a cada três dias, num total de três vezes. Mesmo com esse procedimento ocorreu a morte de seis mudas.

Após este ocorrido, foi aplicado o adubo foliar de nome comercial Mato Verde Jardinagem e sua composição é fertilizante 04-14-08 nos quatorze exemplares restantes, para ajudar as orquídeas a se fixarem no tronco. Passado um mês como não houve o enraizamento, foi realizada uma alteração na forma como as orquídeas estavam presas ao tronco. Elas estavam amarradas a casca do tronco, então as soltamos e as amarramos na parte interna do mesmo.



Figura 3. Orquídea amarrada na parte interna do tronco.

Concluído o enraizamento, as mudas foram divididas em três grupos com seis orquídeas em cada.

No primeiro grupo G_1 foi realizado o tratamento (T_1) em que foi colocada uma pedra de carbureto de cálcio com 2,8g em cada uma das mudas em uma semana e esse procedimento foi repetido, na segunda semana de experimento, com duas novas mudas. No segundo tratamento (T_2) colocamos duas novas mudas dentro de um saco plástico preto fechado, juntamente com dois cachos de bananas em estado de maturação, com o objetivo de submeter às mudas ao gás etileno, liberado pelas frutas. No

terceiro tratamento (T_3), a testemunha, constituída por uma muda, a orquídea foi somente colocadas no tronco da árvore de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*), e não foi realizado nenhum procedimento ou submetidas a tratamento para indução da floração.

Cada tratamento foi observado durante quatorze dias, quando as mudas foram regadas uma vez por dia a cada dois dias.



Figura 4. Grupo 1 submetida ao tratamento T_1 .



Figura 5. Grupo 2 Submetida ao tratamento T_2 .



Figura 6. Grupo 2 Testemunha não submetida a tratamento



Figura 7. Com carbureto de cálcio depois de 14 dias.



Figura 8. Com os cachos de banana depois de 14 dias.



Figura 9. Com o broto depois de 14 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudas submetidas ao tratamento T_1 com pedras de carbureto de cálcio apresentaram resultados no aspecto fisiológicos como: aumento do crescimento das folhas e a intensificação da coloração, porém não houve o aparecimento de brotos de flor (Figura 7).

Nas mudas que foi realizado o tratamento T_2 , não foi observado nenhuma mudança (figura 8).

Na muda testemunha houve a liberação de um broto, porém isso ocorreu devido estar no período de floração da espécie que é de julho a agosto.

CONCLUSÕES

Concluímos que mesmo deixando todas as mudas nas mesmas condições climáticas e com os tratamentos diferenciados, não foi obtido resultado para a indução da floração das mudas a fim de acelerar o processo de floração das orquídeas.

REFERÊNCIA

VAL, R. Orquídeas flores perfeitas. Disponível em:

<<http://orquideasfloresperfeitas.blogspot.com.br/2012/11/cattleya-violacea.html>>.

Acesso em: 24 maio 2014.

ARAÚJO, D. Cattleya nobilior. Disponível em:

<<http://www.orquidario.org/plantames/dez06/dez06page.htm>>. Acesso em:

24 maio 2014.

SANTANA, A. L. Orquídeas. Disponível em:

<<http://www.infoescola.com/plantas/orquideas/>>.

Acesso em: 24 maio 2014.

PINTO, G. Tratos culturais em abacaxi – tratamento de indução da floração. Disponível em:

<<http://www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=126>>. Acesso em: 27 maio 2014.

DANTAS, T. Etileno. Disponível em:

<<http://www.mundoeducacao.com/biologia/etileno.htm>>. Acesso em: 27 maio 2014.

VARIAÇÃO SAZONAL NA HIDROLOGIA, QUALIDADES FÍSICA E BIOLÓGICA DO RIO JAURU À ALTURA DO DISTRITO PORTO DO LIMÃO CÁCERES - MT

Alan Santiago de Abreu

Beatriz Diane de Oliveira Sousa

Heitor Antonio da Silva

João Guilherme Pereira Ferrari

3º ano A do curso Agropecuária integrado ao ensino médio

José Ricardo Castrillon Fernandez - Orientador – Prof. Dr.

Instituto Federal de Mato Grosso *Campus*- Cáceres

INTRODUÇÃO

Com a crescente demanda energética do Brasil, constantemente novas usinas hidrelétricas são projetadas e entram em construções, como as usinas de Belo Monte, no Rio Xingu e de São Luiz do Tapajós, no Rio Tapajós, ambas no estado do Pará, e que são fonte de diversas polêmicas, devido as discussões, sobre os impactos ambientais e sociais, por elas causados.

Visando entender e observar estes possíveis impactos sobre a sociedade, em destaque às comunidades ribeirinhas, que muitas dependem do pescado para a sobrevivência, esse projeto “mapeou” as possíveis interferências, nas qualidades físico-químicos da água, que pudessem influir na qualidade de vida ou na renda dessas famílias, na comunidade do Limão, pois, de acordo com Lima

et. al. 2013, existem variantes da água que interferem na produção pesqueira e a influência na água pode causar interferência para sobrevivência dos peixes.



DESENVOLVIMENTO

Para investigar os impactos causados pelas barragens, através da observação das interferências nas qualidades físico-químicas da água, foram realizadas vistorias diárias durante uma semana, e outra após quinze dias. Coletando dados de profundidade da luz, nível da água, taxa de oxigênio, pH, pressão atmosférica, temperatura, condutividade, resistividade e total de sólidos dissolvidos.

A profundidade da luz está diretamente relacionada com a quantidade de totais de sólidos dissolvidos e de fito-plânctons da água e estes com a taxa de oxigênio, e também ao pH, e a temperatura da água, sendo estes de extrema importância à sobrevivência dos peixes, e variáveis por mínimas que sejam as mudanças. Já a pressão atmosférica, a condutividade e a resistividade, não estão intrinsecamente ligadas às mudanças da água, mas sim a mudanças climáticas ou de altitudes.

Para a realização da investigação foram realizadas, 16 visitas, para que pudessemos monitorar o rio em dois períodos, que são definidos pelas estações no pantanal, a seca e a cheia. O objetivo do grande número de visitas foi diminuir a disparidade dos dados, criando assim uma uniformidade maior, com menor índice de erros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados, que demonstram a variação dos níveis durante as 16 visitas podem ser vistos e comparados nas tabelas abaixo:

Tabela 1. Níveis que não se relacionam diretamente com a água.

Profundidade Da Luz	30/07	31/07	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	21/08	12/09
	53 cm	56 cm	56 cm	60,4 cm	62,4 cm	60 cm	58 cm	46 cm	30 cm
Nível água	3,27 m	3,27 m	3,27 m	3,24 m	3,23 m	3,21 m	3,14 m	2,87 m	2,98 m
Pressão ATM	998,2	995,5	998,2	994,6	995,8	1000	998,6	998,0	992,7
	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar	Mbar

Tabela 2. Níveis que se relacionam com a água, na profundidade de 30 cm.

	30/07	31/07	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	21/08	12/07
Oxigênio mg/l	1,70	1,77	1,51	1,35	1,35	1,34	1,36	0,72	0,70
Condutividade (30 cm)	94	90	95	86	85	93	92	95	95
	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm
Ph (30 cm)	7,29	7,11	7,31	7,19	7,10	7,41	7,23	7,23	7,17
Temperatura (30 cm)	23,23° C	24,03° C	24,62° C	25,25° C	25,30° C	25,46° C	25,14° C	27,1° C	28,83° C
Tds (30 cm)	50	45	48	43	42	46	43	43	38

Tabela 3. Níveis que se relacionam com a água, na profundidade de 60 cm.

	30/07	31/07	01/08	02/08	30/07	30/07	30/07	30/07	12/09
Oxigênio mg/l	2,11	2,00	1,96	1,51	1,51	1,66	1,87	0,85	0,80
Condutividade (60 cm)	99	99	104	77	79	94	95	84	83
	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm	s/cm
Ph (60 cm)	7,33	7,34	7,42	7,29	7,12	7,41	7,25	7,28	6,93
Temperatura (60 cm)	23,26° C	24,03° C	24,62° C	25,25° C	25,30° C	25,47° C	25,62° C	26,68° C	28,83° C
Tds (60 cm)	50ml/l	49 ml/l	52 ml/l	39 ml/l	37 ml/l	47 ml/l	47 ml/l	42 ml/l	41 ml/l

A faixa de pH permitida pela legislação segundo a Resolução do Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA) 357/05 para rios é entre 6,0 e 9,0 portanto os dados obtidos estão de acordo (6,93 – 7,42) ; O Oxigênio (mg/l) refere-se ao teor de O₂ dissolvido na água que de acordo com a mesma, não devem ser inferiores a 5 mg.L-1, podendo se afirmar que os dados do Rio Jauru (0,70 – 2,11) está abaixo; A condutividade varia de acordo com a concentração total de substâncias ionizadas dissolvidas na água sofrendo interferência da temperatura, mobilidade, valência e concentrações real e relativa de cada íon, a Companhia de Tecnologia de Saneamento ambiental (CETESB) classifica que níveis superiores a 100 µS.cm-1 indicam ambientes impactados, assim, dentre os dados coletados, em todos os dias obtiveram-se índices normais, com exceção do dia 01/08 que se apresentou de modo elevado; A temperatura da água influencia diretamente no teor de oxigênio, à medida que aumenta temperatura, aumenta também a liberação de oxigênio pela água.

CONCLUSÕES

Usando como ponto de referência o CONAMA para rios de classe 2, onde a água pode ser destinada a consumo após tratamento convencional, os níveis do oxigênio coletados têm um desempenho muito abaixo do ideal, o que influencia diretamente na fauna e flora do rio.

Do mesmo modo observa-se que em outros parâmetros os níveis físico-químicos estão dentro do permitido, ou seja, a presença das barragens interfere sim no rio, ao passo que piora uma das principais condições para a sobrevivência dos peixes: o nível de Oxigênio, assim se torna mais difícil a obtenção do pescado, dificultando o meio de sobrevivência dos ribeirinhos.

REFERÊNCIAS

LIMA, A. F. et. al. **Qualidade da água**: piscicultura familiar. Palmas: Embrapa. 2013.

//

PRODUÇÃO DE BIODIESEL METÁLICO A PARTIR DO ÓLEO DE SOJA RESIDUAL COLETADO NO SETOR DA AGROINDÚSTRIA DO IFMT CAMPUS CÁCERES

Celso Luis Minholi Filho
Rosana Nogueira da Silva
Thaiany Oliveira Martins
Vitor André Martinez

3ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio
Isabel Matos Fraga - Professora Msc. Orientadora
IFMT campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível que pode substituir total ou parcialmente o emprego do óleo diesel. Pode ser produzido a partir de reações de transesterificação de óleos vegetais, dentre eles, o mais utilizado hoje, é o óleo de soja.

No Brasil, os estabelecimentos alimentícios se destacam pela geração de um grande volume de óleo de soja residual oriundo dos processos de frituras. Esses óleos são armazenados, sem nenhum fim específico, ou descartados contaminando águas e lençóis freáticos.

O setor de agroindústria do Instituto Federal do Mato Grosso-campus Cáceres, possui geração do resíduo do óleo de soja utilizado nos processos de frituras que ocorrem dentro do setor e atualmente não existe um plano de destinação desse óleo residual.

Diante do exposto esse projeto teve como objetivo utilizar o óleo de soja residual oriundo do processo de fritura do setor da agroindústria do

campus Cáceres, na produção de biodiesel metílico via catálise básica, processo esse, utilizado nas indústrias brasileiras.

DESENVOLVIMENTO

As análises de caracterização do óleo foram realizadas no laboratório de química do IFMT- campus Cáceres. A caracterização da amostra foi realizada em termos das seguintes análises físico-químicas: índice de acidez, ácidos graxos livres, umidade e material volátil, e densidade.

O índice de acidez (AC) para óleos e gorduras é definido como quantidade de massa em mg de hidróxido de potássio, necessária para neutralizar os ácidos livres de um grama de amostra (MORETTO; ALVES, 198; ESTEVES et al., 1995). A determinação da porcentagem de ácidos graxos livres baseou-se em Araújo (2008), que descreve o método adotado por Moreto e Alves (1986) e por Esteves et al (1995), que determina a porcentagem de ácidos graxos livres, expressa como ácido oléico, em óleos comuns, brutos e refinados. Avalia a qualidade do óleo para consumo ou carburantes. A determinação da umidade foi efetuada através do método de perdas por dessecação em estufa de acordo com o método AOCS Bc 2-49. Cerca de 5g de cada amostra foram aferidas em cadinhos de porcelana e aquecidas a 130°C em estufa. Após o aquecimento, as amostras foram imediatamente tampadas e resfriadas em dessecador até atingirem a temperatura ambiente e, em seguida, foram novamente pesadas (MOURA, 2010).

Para a determinação da densidade, utilizou-se um picnômetro, instrumento aplicado para determinação da densidade real de óleos (ARAÚJO, 2008). A transesterificação alcalina do óleo foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Geris, et al., (2007), no entanto o aquecimento convencional foi substituído por irradiação em microondas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados das análises de caracterização físico-química do óleo de soja residual. O índice de acidez do óleo, ficou um pouco acima do recomendado pela literatura que segundo, Araújo et al. (2007), deve ser até 1 mgKOH/g para que o biodiesel atenda aos parâmetros especificados pela ANP (Agência nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis). No entanto os valores encontrados para a porcentagem de ácidos graxos, indicam ser promissora a transesterificação do óleo via catálise básica. De acordo com Serra (2010), para que um óleo seja submetido ao processo de transesterificação alcalina, é necessário que o óleo

apresente percentual de ácidos graxos, máximo igual a 3%. Nos resultados de umidade obtidos, observa-se a necessidade de desumificação do óleo para a adequação ao processo de transesterificação. A umidade presente na matéria-prima promove a desativação do catalisador básico e produz ácidos graxos livres, para que isso não ocorra, é aconselhável que o índice de umidade do material não ultrapasse 0,10% (CANDEIA, 2008).

Tabela 1. Resultados das análises de caracterização físico-química do óleo de soja residual, coletado no setor da agroindústria do IFMT, situado no município de Cáceres-MT.

ANÁLISES	ÓLEO DE SOJA RESIDUAL
Índice de acidez (mg KOH/g)	1,05
Porcentagem de ácidos graxos (%)	0,491
Teor de umidade (%)	0,563
Densidade(g/ml)	0,860

Após a síntese e lavagem do biodiesel, houve a sua caracterização cujos resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados das análises de caracterização físico-química do Biodiesel metílico produzido a partir da transesterificação alcalina do óleo de soja residual, coletado no setor da agroindústria do IFMT, situado no município de Cáceres- MT.

ANÁLISES	ÓLEO DE SOJA RESIDUAL
Índice de acidez (mg KOH/g)	0,53
Porcentagem de ácidos graxos (%)	1,01
Densidade(Kg/m ³)	850

De acordo com a tabela 2, o biodiesel apresentou a acidez dentro do valor especificado pela ANP que é de 5mgKOH/g, Esses resultados foram corroborados pelos valores de porcentagem de ácidos graxos que foram baixo. A densidade do biodiesel ficou dentro dos parâmetros da ANP que é de 850-900 Kg/m³. Diante do exposto, nota-se que o óleo residual coletado encontra-se em boas condições para síntese de um biodiesel com padrões conforme a especificação da ANP.

CONCLUSÕES

O óleo de soja residual foi analisado, e seus valores de acidez foram um pouco altos, dentro do limite que especifica o óleo como uma boa matéria-prima para produção de biodiesel. No entanto, todos os outros parâmetros indicaram que o óleo estava em boas condições de uso para esse fim, Esses resultados foram corroborados com os parâmetros encontrados para o biodiesel produzido a partir do referido óleo, que se encontraram dentro das especificações da ANP.

REFERÊNCIAS

- ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução NR. 042, de 24 de novembro de 2004.
- CANDEIA, R, A. Biodiesel de soja: Síntese, degradação e misturas binárias. 2008. 132f. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.
- MORETTO, E.; ALVES, R. **Óleos e gorduras vegetais**, Editora da UFSC, Florianópolis, 1986.
- SERRA, T.M. Desenvolvimento de catalisadores a base de estanho (Iv), para produção de ésteres metílicos de ácidos graxos, via transesterificação e esterificação. 2010, 89f. Dissertação (Programa de pós-graduação em Engenharia química) - Universidade Federal de Alagoas.
- ESTEVES, W.; GONÇALVES, L.; ARELLANO, D. B. **Compilação da metodologia padrão alemã para análise de gorduras e outros lipídeos**. CAMPINAS/SP: Ed. FEA, UNICAMP, 1995.
- ARAÚJO, F. D. S.; CHAVES, M. H.; ARAÚJO, Eugênio C. E. Caracterização do óleo de pinhão-mansão (*Jatropha curcas* L.). In: **Congresso Internacional de Agroenergia e Biocombustíveis - Energia de Resultados**. Teresina, 2007.
- ARAÚJO, G. S. **Produção de biodiesel a partir do óleo do coco (*Coco nucifera* L.)**. 2008. 105 f. Dissertação - pós graduação em Engenharia Química-UFRN, Natal.
- MOURA, B. S. **Transesterificação alcalina de óleos vegetais para produção de biodiesel: avaliação técnica e econômica**. Dissertação-Pós graduação em Engenharia Química UFRRJ, RJ, 2010.
- GERIS, R.; et al. Biodiesel de soja - reação de transesterificação para aulas práticas de química orgânica. *Rev. Quím. Nova*, v.30, n.5, São Paulo, 2007.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PROPAGAÇÃO DO BAMBU NATIVO (*GUADUA PANICULATA* MUNRO) EM DIFERENTES INTENSIDADES DE LUZ

Cleydiane Deluqui de Oliveira

Glésia de Oliveira Calassara

Jhony Vinicius Cardoso Faria

Renata Dias da Costa

3º ano do Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Rosane Segalla Soares - Prof. Orientadora

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Bambusoideae é considerada a única linhagem da família Poaceae que possui grande diversificação em ambiente florestal (CLARK, 2007). Tendo em vista que a espécie observada (*Guadua paniculata*) ocorre em ambientes com luz intermediárias e em pleno sol, sendo neste último, mais difundida, a proposta foi investigar a propagação em diferentes condições de

luminosidade, bem como, em plena sombra, com o objetivo de descobrir em quais dos diferentes tipos de ambiente – se *in situ* ou se *ex situ* - a espécie apresentaria um melhor desenvolvimento.

Os testes envolveram a propagação em 100%; 75%; 50%; 25% e 0% de luz, e os resultados indicam o comportamento de desempenho morfológico do bambu nativo *Guadua paniculata*, em diferentes intensidades de luz e em plena sombra, a fim de possibilitar maior entendimento sobre a dinâmica da espécie em ambientes naturais conservados e perturbados.

DESENVOLVIMENTO

Para investigar *em quais dos tratamentos seria possível observar um maior crescimento e desenvolvimento da espécie Guadua paniculata Munro*, foi montado um experimento, no viveiro do IFMT Campus Cáceres, utilizando uma estrutura que foi construída tendo como base arame liso recozido e sombrite, sendo estes de 0% de disponibilidade de luz, 25%, 50 %, e 75%, de modo que, no experimento de 100% de disponibilidade não utilizamos estrutura. Como o objetivo foi avaliar a propagação da espécie, foram coletados trinta rizomas de *Guadua paniculata Munro*, na reserva de bambu no IFMT e foram implantados um rizoma em cada vaso de porte médio, que ficaram dispostos sobre a estrutura de sombrite de forma que ficassem seis repetições em cada nível de intensidade de luz (figuras 1 e 2).

Como o bambu necessita em torno de **0,00328 ml de água** para que seja atendida as suas necessidades para a sua propagação (PEREIRA, M.A.R, 2001), foi fornecido água todos os dias, no período vespertino. A avaliação foi realizada aos cada 15 dias, onde foi medido com fita métrica a altura do colmo, o diâmetro com a utilização de paquímetro e foi realizada a contagem das gemas retirando o rizoma do vaso.



Figura 1. Estrutura do experimento-representado pela letra A) o tratamento com 75% de Luz; B) o tratamento com 70% de luz; C) o tratamento com 50% de Luz e D) o tratamento de 0% de luz.



Figura 2. Tratamento à 100% de luz solar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na avaliação do desenvolvimento do bambu realizada, notou-se que os rizomas que ficaram sob o filtro de luz obtiveram emissão de brotos e gemas, enquanto os que estavam em plena luz obtiveram somente a emissão de gemas (Figura 5). Foi possível observar também (Figura 3 e 4) que quanto menor a interferência de luz no experimento, mais repetições emitiam brotos.



Figura 3. Desenvolvimento do broto do colmo no tratamento de 0% de luz (Repetição n° 2).



Figura 4. Desenvolvimento do broto do colmo no tratamento de 0% de luz (Repetição n° 3).

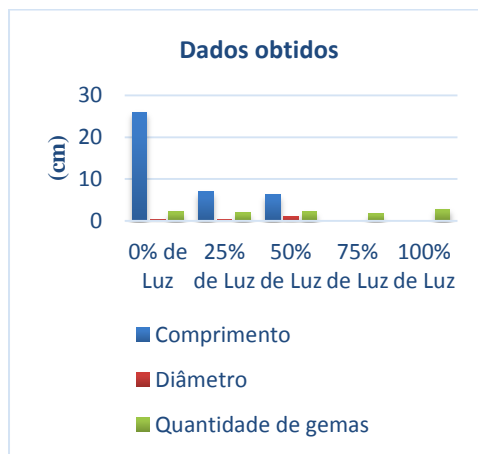


Figura 5. Análise dos dados obtidos no experimento.

Kendrick e Franland (1981), discorre que, plantas mantidas em maior sombreamento tendem a ser mais altas do que as que crescem em plena luz do sol. Este comportamento reflete um tipo de estratégia usada pelas plantas para buscar a luminosidade. À essa estratégia, dá-se o nome de estionamento. Segundo Almeida *et al.* (2005) o sombreamento leva as espécies vegetais a desenvolver estratégias de ganho de área para maior

absorção dos raios luminosos como por exemplo, o aumento na altura. Esse aumento em altura nas plantas que se desenvolveram em áreas totalmente sombreadas é considerado uma resposta morfogênica típica (WHATLEY, J. M., WHATLEY, F. R., 1990), pois nessas condições, em geral, ocorre uma alocação rápida de assimilados para a parte aérea o que permite a planta ultrapassar a vegetação ao seu redor e expor de maneira mais favorável a sua superfície fotossintetizante à luz.

CONCLUSÃO

Os tratamentos mantidos em pleno sombreamento tendem a favorecer a propagação do bambu tanto em crescimento diamétrico, quanto em crescimento vertical, contrapondo-se com os tratamentos mantidos em plena luz e luz intermediária - como pôde-se observar no experimento em que plantas que estavam sob total ou parcial sombreamento obtiveram um crescimento expressivamente alto em relação aos tratamentos em que a disponibilidade de luz era maior. Embora a literatura indique ser o bambu uma espécie heliófila, conforme também se observou em campo, quando propagado em viveiro, a espécie mostrou melhor desempenho de propagação em plena sombra, ao menos nas fases iniciais de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. P.; et al. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez submetidas a níveis de radiação solar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n. 1, p. 28-25, 2005.
- CLARK, L. G. **Diversity and biogeography of neotropical bamboos** (Poaceae: *Bambusoideae*). Acta Botânica Brasil, 4(1),190.
- KENDRICK, R. E.; FRANKLAND, B. **Fitocromo e crescimento vegetal**: temas de biologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1981.
- PEDROSO, S. G.; VARELA, V. P. Efeito do sombreamento no crescimento de mudas de sumaúma. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 17, n. 1, p. 47-51, 1995
- PEREIRA, M.A.R.; Bambu, espécies características & aplicações. Bauru: UNESP/CAMPUS DE BAURU, 2001,58 p.
- WHATLEY, J. M.; WHATLEY, F. R. **A luz e a vida das plantas**: temas de biologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1990.
-

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DO RIO PARAGUAI COMO PARÂMETRO DETECTOR DE POSSÍVEIS DESEQUILÍBRIOS DA MICRO E MACRO BIOTA

Mariana Villas Bôas Schardosin

Nathalia Antunes de Assis

Rafaela Villas Bôas Schardosin

Thaise Karoline da Silva Oliveira

3º ano de Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Emerson de Oliveira Figueiredo/Orientador

Rafael Rodrigues da Silva/Co-orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Atualmente, o rio Paraguai recebe diariamente descargas de poluentes em suas águas, gerando diversos danos para as vidas que nele habitam. A falta de estação de tratamento de esgoto compromete o equilíbrio ecológico, com o lançamento de resíduos na água, causando a morte dos peixes e das plantas, da região pantaneira na cidade de Cáceres.

Com a importância do rio Paraguai e de seu equilíbrio biótico, o objetivo deste projeto foi realizar diferentes análises físico-químicas da água para investigar a micro e macro biota em quatro pontos do rio, sendo eles: nas proximidades de um restaurante flutuante, Kaskata; praia do Daveron; praia do Julião e Iate Clube. Todos os pontos localizados na figura 1, para investigar em que condições esses locais se encontram já que em todos eles há frequente presença de banhistas e ao mesmo tempo o lançamento de resíduos na água.

Para a realização desse estudo foram realizadas análises de diferentes parâmetros químicos, sendo elas: de pH, Dureza Total, Alcalinidade, Gás Carbônico Livre e Cloretos.

O pH consiste na medida do grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução e varia de acordo com a temperatura e a composição de cada substância. A Dureza Total da água é causada pela presença de sais de Cálcio e Magnésio, e determina a concentração de íons de minerais dissolvidos em uma substância. Já a Alcalinidade é a medida das substâncias presentes na água que são capazes de neutralizar outras

substâncias ácidas, fazendo com que acidez de certas substâncias não influenciem no pH da água.

O Gás Carbônico (CO_2) é produzido pela respiração e decomposição da matéria orgânica na água, sendo que o carbonato de cálcio (CaCO_3) pode evitar a mudança de pH. O Cloro, na forma de íon cloreto (Cl^-), é um dos principais ânions inorgânicos em águas naturais e residuais.

DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foi realizada a coleta de água do rio Paraguai nos pontos determinados, e aferida a temperatura do ambiente externo e da água.

Após a coleta, foram realizadas as análises de pH, dureza total, alcalinidade, CO_2 livre e cloretos.

Todos os procedimentos foram realizados por análises titulométricas, que correspondem a um processo físico para determinação da concentração de valores específicos de uma substância desconhecida. Todas as análises foram feitas em triplicata, e calculada a média para a confiabilidade dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Abaixo estão apresentados os valores encontrados com as análises e os valores de referência, como parâmetro que mostram o padrão desejado para águas de mananciais, julgados ideais para a água de um rio.

Características	Ponto 1: Julião	Ponto 2: late	Ponto 3: Daveron	Ponto 3: próximo ao restaurante	Valores de referência
pH	6,33	6,37	6,24	6,09	9,0
Alcalinidade Total (mg/L de CaCO_3)	24	24	20	24	120 mg/L
CO_2 livre (mg/L)	3,0	2,0	3,0	3,0	2 mg/L
Cloretos (mg/L)	1,9993	1,9993	4,4986	2,99907	250 mg/L
Dureza Total (mg/L de CaCO_3)	128	128	140	148	80 mg/L
Temperatura da água	Média de 25°C				26°C

Quadro 1. Resultados das análises físico-químicas da água em diferentes pontos do Rio Paraguai.

A temperatura exerce influência direta na velocidade das reações biológicas que ocorrem no sistema aquático, neste período de secas as temperaturas são maiores e a dinâmica dessas transformações tende a ser mais acelerada. O pH não apresentou variações significativas no decorrer do período de estudo, situando-se em torno da neutralidade. Mucci et al. (2004), considera que a intensa atividade fotossintética de algas e plantas superiores

pode elevar o pH a 8 ou valores mais altos, já que a redução dos níveis de gás carbônico como resultado da fotossíntese pode causar rápidas mudanças de pH.

No que diz respeito a alcalinidade total os valores encontrados na alcalinidade total variaram de 20 a 24 mg/L, e se comparados com os valores de referência o máximo de 120 mg/L, percebemos um valor baixo pois geralmente águas com altos valores de alcalinidade são aquelas que percolam rochas calcárias (calcita) o que não ocorre no Rio Paraguai.

Todos os íons causadores da alcalinidade têm características básicas, sendo assim reagem quimicamente com soluções ácidas, ocorrendo a reação de neutralização. É importante ressaltar neste quesito que para proteção da vida aquática, a capacidade de tamponamento deve ser pelo menos igual a 20mg/L. Sendo a alcalinidade muito baixa (abaixo de 20 mg/L), pode haver descidas rápidas do pH, devidas a chuvas e/ou descargas de efluentes ácidos.

Os resultados obtidos de CO₂ livre na maioria dos pontos estão um pouco acima do valor referencial, provavelmente devido ao acúmulo de matéria orgânica presente nas águas, estando em alerta, pois se o valor vir a aumentar poderá causar a morte dos peixes por asfixia pelo gás acumulado na água. é importante ressaltar que o CO₂ abaixo do valor referencial, também é prejudicial, principalmente para os seres fotossintetizantes, pois as plantas terrestres absorvem esse gás por intermédio de estruturas especializadas denominadas estômatos para a realização da fotossíntese, já as plantas aquáticas, não dispendo destas estruturas, absorvem o CO₂ por difusão através de toda sua superfície.

No Ponto 3 (Daveron), onde o valor de Cloretos é um pouco maior, provavelmente esteja ocorrendo uma diminuição dos valores de oxigênio dissolvido, sendo este quadro revelador da provável presença de esgoto *orgânico* (BASSOI, 2004; GUAZELLI, 2005).

Segundo os resultados obtidos, a água do Rio Paraguai é moderadamente dura, o que não é adequado, pois os peixes brasileiros vivem melhor em águas moles (50 a 80 mg/L). No caso do Rio Paraguai, esta dureza se deve a ações antropogênicas (lançamento de efluentes industriais).

CONCLUSÃO

Podemos concluir, considerando que os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos estão moderadamente bons, proporcionando uma vida estável para os peixes e plantas que habitam o rio Paraguai, porém alguns parâmetros não atendem às exigências, como a Dureza Total. Além

da Dureza Total, o CO₂ livre também está em excesso na maioria dos pontos, possivelmente por focos de eutrofização, que é um processo normalmente de origem antrópica (provocado pelo homem), ou raramente de ordem natural, tendo como princípio básico a gradativa concentração de matéria orgânica acumulada nos ambientes aquáticos.

REFERÊNCIAS

FUNASA. **Manual prático de análise de água**. Brasília: Fundação nacional de saúde. 2004.

RIO PARAGUAI. Disponível em:

<<http://www.portalpantanal.com.br/riosprincipais/94-rioparaguai.html>>. Acesso em: 03 jun. 2014.

AZEVEDO, A. **Análise dos impactos ambientais da atividade agropecuária no cerrado e suas inter-relações com os recursos hídricos na região do Pantanal**. Brasília: UnB.

BASSOI, L. J., GUAZELLI, M. R. Controle ambiental da água. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A., BRUNA, G. C. (Eds.). Curso de gestão ambiental. São Paulo: Manole, 2004.

BRITO, N. M. et al. Validação de métodos analíticos: Estratégia e Discussão. **Pesticidas: R. Ecotoxicol e Meio Ambiente**. Curitiba, v. 13, jan./dez., 2003.

BECKER, H. **Controle analítico de águas**. Fortaleza – CE, Versão 4. 2008.

COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE LEITÕES DESMAMADOS AOS 21 OU 28 DIAS

Igor Gabriel da Silva Fonseca
Wilson Neris Moreno Junior

Alunos do 2º Ano do Curso Técnico em Agrop. Integrado ao Ensino Médio
Fernando Rodrigues Maciel - Prof. Me. Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tec. de MT - *Campus*
Cáceres

INTRODUÇÃO

Ultimamente a idade de desmame dos leitões foi drasticamente reduzida de 42 para 30 dias, e atualmente, a maioria das granjas desmamam os leitões entre 21 a 28 dias de vida (desmama precoce). Esta idade de desmame tem como objetivo impulsionar o desempenho dos leitões, já que a partir dos 21 dias de vida, o leite já não fornece os nutrientes necessários para o máximo desempenho e o sistema imunológico dos leitões passa por um período de depressão, que a convivência com a mãe tende a agravar o

aparecimento de doenças crônicas. O desmame aos 21 dias também interfere no desempenho posterior da matriz, minimizando os manejos inadequados realizados durante a fase de lactação, sendo particularmente importante para as fêmeas jovens de primeiro e segundo parto, que necessitam de uma boa “arrancada” para manterem-se mais produtivas durante sua vida útil.

Na época do desmame precoce, os leitões apresentam o trato digestório ainda imaturo, representado pela menor eficiência em digerir produtos de origem proteica, principalmente devido a menor produção de ácido clorídrico no estômago e baixa atividade das enzimas pancreáticas e intestinais (PRONTAZKA; BARONI, 1987), interferindo diretamente na digestibilidade dos nutrientes, em especial, os aminoácidos presentes na dieta (GOMEZ, et. al. 2002).

A presença de fatores alergênicos presentes em diversos alimentos, dentre eles o farelo de soja, tem sido associado a redução da altura de vilosidades e hiperplasia das criptas, em virtude da agressão à mucosa intestinal e ativação do sistema imune local, o que causa uma diminuição no aproveitamento dos alimentos, sujeitando os leitões desmamados precocemente a desenvolverem diarreia e todas as complicações dela decorrentes (HOUDIZK et. al., 1999).

Após o desmame, recomenda-se o fornecimento de uma ração palatável, de alta digestibilidade e que favoreça o desenvolvimento das enzimas produzidas pelo próprio animal. Os ingredientes de alta digestibilidade normalmente adicionados às rações para esta fase são: milho gelatinizado, soja extrusada, leite em pó integral, aminoácidos sintéticos (lisina, metionina e triptofano), gordura vegetal, fosfato bicálcico, ácidos orgânicos, enzimas, promotores de crescimento, palatabilizantes, etc.

No setor de suinocultura do IFMT *Campus* Cáceres, os leitões são desmamados precocemente com 21 ou 28 dias, dependendo do desempenho da leitegada e das condições corporais da matriz, e submetidos à alimentação recomendada para a fase, segundo Hostagno et. al., 2005.

No entanto, em avaliações de desempenho dos leitões na fase de creche, realizada em aulas práticas com os alunos da disciplina de suinocultura, os leitões tem mostrado um ganho de peso muito abaixo do esperado, criando uma dúvida em relação ao tipo de manejo realizado.

Esse projeto teve como objetivo comparar o desempenho de leitões, expressos em ganho de peso, desmamados precocemente aos 21 ou 28 dias de vida.

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido nas dependências do setor de suinocultura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - *Campus* Cáceres. Foram utilizados 40 leitões mestiços (landrace x large white x pietrain), provenientes de 6 matrizes. Durante a maternidade, os leitões foram submetidos aos manejos recomendados para a fase, o que inclui limpeza ao nascimento, corte do umbigo, corte dos dentes, marcação australiana, aplicação de ferro dextrano, castração dos machos e fornecimento de ração a partir do sétimo dia de vida.

Cada tratamento foi composto por 20 leitões de peso semelhante, sendo o tratamento 1, desmama aos 21 dias e tratamento 2, desmama aos 28 dias. Para cada tratamento, os leitões foram alojados após o desmame em uma baía específica, dotadas de comedouro semiautomático e bebedouro tipo chupeta. A ração foi fornecida à vontade, uma vez ao dia, e os leitões foram pesados na desmama e a cada sete dias, até atingirem 56 dias de vida. A ração fornecida neste período foi formulada para atender as exigências nutricionais dos leitões no período da creche, de acordo com Hostagno et. al., 2005.

Para as análises estatísticas foi adotado um delineamento inteiramente ao acaso, com dois tratamentos e 40 repetições, considerando cada animal como uma unidade experimental. Foi avaliado o peso aos 56 dias e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os leitões foram desmamados aos 21 dias com peso médio de $4,7 \pm 0,86$ Kg e aos 28 dias com peso médio de $7,2 \pm 0,86$ Kg. Aos 56 dias, ao final da fase de creche, os leitões desmamados aos 21 dias alcançaram um peso médio de 18,34Kg, estatisticamente superior aos leitões desmamados aos 28 dias, que atingiram uma média de 14,72Kg.

O maior peso médio alcançado pelos leitões desmamado aos 21 dias pode ser explicado em razão dos leitões começarem a ingerir uma ração balanceada mais cedo, tendo em vista que o leite fornecido pela mãe a partir de 21 dias de vida já não atende as exigências dos leitões, que mesmo tendo uma ração à disposição, preferem continuar sugando a teta da mãe, em detrimento ao consumo de ração.

O ganho de peso semanal dos leitões desmamados aos 21 dias pode ser expresso pela equação exponencial $y=1,9294e^{0,0399x}$, com x variando de 21 a 56, e $R^2=0,9888$, e o ganho de peso dos leitões desmamados aos 28

dias pode ser expresso pela equação exponencial $y=3,1264e^{0,0273x}$, com x variando de 28 a 63, e $R^2=0,9785$.

A equação de ganho de peso deixa bem claro que o período inicial após o desmame tem se caracterizado por redução no desempenho dos leitões, fatores estes também citados por MAHAN, (1991) que justifica este período de baixo crescimento aos fatores como a idade e peso ao desmame, estresse, baixo consumo de alimento, composição da dieta, imaturidade digestiva e fatores ambientais.

Uma das causas que pode explicar o melhor desempenho dos leitões desmamados aos 21 dias é que eles passam por este período de baixo crescimento mais cedo e logo se recuperam, e como a ração possui todos os ingredientes necessários para seu máximo desempenho, eles chegam mais pesados aos 56 dias de vida.

CONCLUSÕES

Nas condições em que os leitões são criados no setor de suinocultura do IFMT – *Campus* Cáceres, recomenda-se que sejam desmamados aos 21 dias de idade.

REFERÊNCIAS

- GÓMEZ, R. S.; et al. Growth performance, diet apparent digestibility and plasma metabolite concentrations of barrows fed corn-soybean meal diets or low-protein, amino acid-supplemented diets at different feeding levels. **Journal Animal Science, Champaign**. v. 80, n. 3, p. 644-653, Mar. 2002.
- HOUDIJK, J. G. M.; BOSCH, M. W.; TAMMINGA, S. Apparent ileal and total-tract nutrient digestion by pigs as affected by dietary nondigestible oligosaccharides. **Journal Animal Science, Champaign**. v. 77, p. 148-158, 1999.
- MAHAN, D. C. Efficacy of initial postweaning diet and supplemental coconut oil or soybean oil for weaning swine. **Journal of animal science**. Champaign, v. 69, nº4, p.1397 – 1402, apr. 1991.
- PROHASZKA, L.; BARÓN, F. The predisposing role of high dietary protein supplies in enteropathogenic E. coli infections of weaned pigs. *Zen. Vet.*, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 222-232, 1987.
- ROSTAGNO, H.S.; et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2005. 186p.
-

A UTILIZAÇÃO DO LIXO ORGÂNICO COMO ADUBO PARA O SOLO

Luan Almeida Rodrigues

Ana Beatriz Silva Santos

Milena Dalbem de Oliveira Ragi

Thiago Ernesto Carvalho

2º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Gilmar Batista Marostega - Prof. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – *Campus* Cáceres

INTRODUÇÃO

O adubo orgânico é indicado por ter um processo de decomposição de matéria orgânica de forma que não agride o meio ambiente como outros tipos de adubos. O solo fica mais enriquecido nutricionalmente, sendo assim, aumenta a resistência das plantas a pragas e doenças.

Nosso objetivo foi desenvolver um meio sustentável de produção de adubo orgânico e diminuir o acúmulo de sobras e resíduos orgânicos domiciliares. Para isso, iniciamos um experimento utilizando as sobras de cascas dos legumes do refeitório do IFMT - *Campus* Cáceres.

DESENVOLVIMENTO

Para a realização do experimento, escolhemos como material orgânico cascas de repolho, de abobrinha, de pepino, borra de café e grama seca de roçagem, conforme figuras 1 e 2.



Figura 1. Cascas de verduras e legumes.



Figura 2. Grama seca de roçagem.



Figura 3. Composteira.

Em seguida todo o material foi depositado na proporção 2 por 1, ou seja duas camadas de matéria seca (grama roçada), para 1 camada de matéria úmida (cascas e borra de café), dentro do recipiente utilizado para fazer a compostagem, no caso a lata de tinta usada, conforme figura 3.

As camadas ficaram na seguinte sequência: camada seca, para conter o escoamento chorume produzido pela matéria orgânica, e para que não haja desperdício dos nutrientes; camada úmida, que são as cascas dos legumes, e por último a camada seca que ficou exposta.

No dia 28 de julho de 2014 foi feita a seleção dos materiais a serem utilizados, a montagem da composteira e o requerimento do material orgânico do refeitório do instituto. No mesmo dia recolhemos os materiais, depositando-os na lata com as camadas citadas anteriormente. Após a montagem da compostagem foi aferida a temperatura, avaliamos os aspectos visuais, a umidade e o odor, fazendo as seguintes observações ao longo de 19 dias, sendo que a cada 2 dias era recolhida as informações (Tabela 1).

Tabela 1. Variação de temperatura (°C), aspecto visual e teor de umidade do material em compostagem, no período de 28/07 a 15/08/2014.

Data	Temp. (c°)	Odor	Umidade
28/07	28°C	Não apresentou odor	Material seco
31/07	31°C	Início de odor	Pouco Úmido
03/08	33°C	Odor mais acentuado	Úmido
06/08	34°C	Odor muito acentuado	Muito úmido
09/08	32°C	Odor acentuado	Pouco Úmido
12/08	29°C	Perca de Odor	Quase seco
15/08	26°C	Baixo grau de odor	Parcialmente seco

A temperatura a partir do dia 31/07 ao dia 06/08 aumentou devido à decomposição da matéria e conseqüente aumento de calor; seu odor foi acentuado (cheiro de amônia), sua coloração estava bem pigmentada, e já no final do processo a temperatura foi estabilizando, o odor já não está tão acentuado como no início e aos aspectos visuais dos componentes também mudaram, pois o composto já estava uniforme e o volume do material se reduziu. (Figuras 4 e 5).



Figura 4. Redução do material.



Figura 5. Redução do material.

CONCLUSÃO

Após 19 dias de decomposição da matéria orgânica, o adubo ficou parcialmente pronto para o uso no solo. É um fertilizante natural para as plantas e tem como objetivo fortalecer a resistência das plantas contras as pragas e doenças, aumentando a disponibilidade de nutrientes no solo. Além de contribuir para o meio ambiente com o reaproveitamento de sobras de alimentos e podas de plantas, pode ser executado em casa por ser econômico (o investimento é insignificante), exige pouca mão de obra e poucos cuidados.

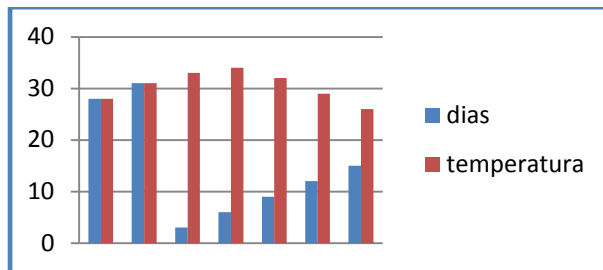


Figura 6. Gráfico da variação diária da temperatura em °C.

REFERÊNCIA

DALLES, R. N.; TEIXEIRA, I. R. do V. Processamento de adubo orgânico, a partir de resíduos domésticos, em uma comunidade rural: uma proposta ecológica e viável. In: **REMPEC-Ensino, Saúde e Ambiente**, v.3 n 3 p. 137-150, dez. 2010.

FREITAS, A. **Como compostar o lixo orgânico, mesmo em pequenos apartamentos**. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/content/view/147/254/>>. Acesso em: 17 maio 2014.

TEIXEIRA, L.B. et al. **Processo de compostagem a partir de lixo orgânico urbano e caroço de açaí**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.

MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA XILÓFAGA EM TECA (*TECTONA GRANDIS*)

Alberto Oliveira Da Silva

Erick Maciel de Oliveira Rodrigues

Gabrielly Julia Lopes Martins

Leticia Paula Souza Vicente

1 ano E do curso Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Jonas de Miranda Pinto - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso

INTRODUÇÃO

Os insetos de maior interesse florestal pertencem a quatro famílias da ordem Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Platypodidae e Scolytidae. Possuem hábitos xilófagos e floéfgos, que se intensificam em épocas de tratos culturais, como por exemplo, o raleamento e o desbaste que podem estressar a planta favorecendo a infestação (GALLO, et al., 1978).

O presente estudo teve como objetivo, calcular a frequência dos insetos xilófagos associados a teca (*Tectona grandis*), através de monitoramento semanal.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram instaladas quatro armadilhas de impacto, modelo Carvalho 47 (CARVALHO, 1998), num talhão de aproximadamente 4,3 ha nas dependências do Instituto Federal de Educação (IFMT-campus Cáceres), coordenadas geográficas de 16°08'13"S e 57°41'30"W. As armadilhas foram instaladas a 1,20 m de altura do solo, tinham como atrativo álcool etílico a 80% renovado semanalmente, a cada coleta. O monitoramento teve início no mês de agosto/2014, constituindo-se na coleta das amostras a campo e posteriormente levadas ao laboratório de fitossanidade do IFMT-campus Cáceres para triagem e identificação das famílias.

RESULTADOS

Os resultados, preliminares, estão listados na Tabela 1, e foram obtidos após oito (8) semanas de coleta. Observou-se uma alta eficiência da armadilha utilizada para a captura de representantes da ordem Coleoptera (63,0%). Dentre os insetos xilófagos capturados, observou-se a presença de representantes de quatro famílias de importância econômica, a família Scolytidae com 26,0% dos espécimens capturados, a família Cerambycidae com 1,2% dos espécimens capturados, a família Bostrichidae com 1,2% dos espécimens capturados e a família Platypodidae com 0,4% dos espécimens capturados (Tabela 1). Estes dados corroboram com os encontrados por Lucas et al (2004) e Araújo et al. (2007, 2008) que também observaram uma maior frequência da família Scolytidae num talhão de teca, afirmando que os maiores picos de ocorrência da família Scolytidae foram observados nos meses de junho e julho, coincidente com a prática de raleamento e também com o período seco.

Tabela 1. Frequência dos representantes de insetos xilófagos em um talhão de teca (*Tectona grandis*). Cáceres, 2014

Grupos	Frequência (%)
Coleoptera	63,0
Scolytidae	26,0
Bostrichidae	1,2
Cerambycidae	1,2
Platypodidae	0,4
Outros	8,2

CONCLUSÃO

Parcialmente, conclui-se que:

Os xilófagos da família Scolytidae ocorrem em maior frequência no talhão estudado, seguidos dos representantes da família Cerambycidae e Platypodidae.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.; et al. Levantamento de insetos xilófagos em teca (*Tectona grandis*). In: VI JORNADA CIENTÍFICA: Ensino técnico profissional: Aplicabilidades e avanços. **Anais...** Cáceres: EAFC. CD ROM. 2007.

ARAÚJO, A.; et al. Levantamento de insetos xilófagos e floófagos em teca (*Tectona grandis*). In: II JORNADA NACIONAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.: Educação profissional e tecnológica e os desafios do desenvolvimento nacional: **Livro de resumos**. 2 ed. Brasília: MEC, SETEC, p. 308. 2008.

CARVALHO, A. G. Armadilha modelo Carvalho-47. **Floresta e ambiente** V. 5/1, p. 225-227, jan/dez 1998.

GALLO, D. et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Ceres. 1978

LUCAS, P.R.S.; ARRUDA, P.; PINTO, J.M. Frequência de insetos xilófagos em plantio de teca (*Tectona grandis*) na Escola Agrotécnica Federal de Cáceres-EAFC/MT. In: IV JORNADA CIENTÍFICA DA EAFC-MT. **Anais...** 2004.



DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO



EXPERIÊNCIA DA TECNOLOGIA SOCIAL PAIS (PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL), NO MUNICÍPIO DE POCONÉ –MT

Amanda Emilie Olivi

Bianca Bianchini Marangon

Davi Jaivona Vittorazi

Elizandra Silva do Espírito Santo

1º ano do ensino médio integrado a Agropecuária

Abdala Untar – Professor M. Sc. Orientador

IFMT - *campus* Cáceres

INTRODUÇÃO

A Tecnologia Social PAIS está implantada em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal, desde 2005. Muitas destas experiências já garantem o próprio sustento familiar de milhares de assentados de programas de reforma agrária e conquistam novos mercados com os incentivos das instituições parceiras, a exemplo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), da Fundação Banco do Brasil (FBB) e do Ministério da Integração Nacional e o apoio técnico da Fazenda Vale das Palmeiras, interior de Goiás. A iniciativa tem obtido destaque em eventos nacionais e internacionais. Por exemplo, em agosto de 2008, uma unidade PAIS foi implantada em frente à Baía da Guanabara, Rio de Janeiro, na V Feira da Agricultura Familiar e Reforma Agrária; em abril de 2008, outra unidade PAIS foi um dos projetos destacados na 2ª Conferência Internacional de Tecnologia Social, em Brasília. O Programa social, Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) foi desenvolvido, no Brasil, pelo o agrônomo Aly Ndiaye que, em 1999, iniciou na região de Teresópolis, no Rio de Janeiro. Esta prática agrícola reúne vários aspectos agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos para a produção de alimentos e serviços. Sendo uma agricultura que prega as técnicas simples e muitas delas já conhecidas pelos os agricultores desde antanho. O plantio é diversificado, sem a utilização de agrotóxicos e procura promover uma lavoura sustentável, em equilíbrio com a natureza.

Para alcançar bons resultados, as regras são bastante claras: respeitar o meio ambiente, a vida, os hábitos e os costumes da população e garantir, principalmente, a sustentabilidade das comunidades com menor poder de consumo. O modelo convida aos agricultores familiares ao desenvolvimento

sustentável, buscando estimular a agricultura orgânica por meio de processo produtivo sem o uso de agrotóxicos, reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade, apoiar o correto manejo dos recursos naturais, incentivar a diversificação da produção e, principalmente, evitar o desperdício de alimento, água, energia e tempo do produtor. Ao mesmo tempo, o PAIS significa mais alimento, trabalho e renda no campo, incentiva o associativismo dos produtores e aponta novos canais de comercialização dos produtos, permitindo boas colheitas agora e no futuro (BRITO, 2009).

Neste ambiente de busca e construção de novos conhecimentos, nasceu a Agroecologia, como um novo enfoque científico, capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis e, portanto, contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável. A partir dos princípios ensinados pela Agroecologia passaria a ser estabelecido um novo caminho para a construção de agriculturas de base ecológica ou sustentáveis, (...) (CAPORAL, 2004).

O presente estudo tem o objetivo diagnosticar como se processou e/ou processa a experiência da implantação do projeto PAIS no Município de Poconé-MT, considerando as características ambientais e culturais do homem pantaneiro.

DESENVOLVIMENTO

Delimitou-se o espaço da pesquisa no Município de Poconé-MT, por se tratar de uma região pantaneira, com características ambientais e culturais *sui generis*, na qual foi implantada o projeto PAIS pelo SEBRAE e Fundação Banco do Brasil. O professor orientador do grupo de alunos pesquisadores propôs este empreendimento científico pela relevância ambiental dessa tecnologia social e da cultura do povo pantaneiro. A questão proposta foi: “Como foi absorvida a ideia da tecnologia social PAIS, que preconiza o formato mandala, pelos destinatários do projeto no Município de Poconé”.

Elaborou-se um questionário com setenta questões, entre fechadas e abertas, que foram respondidas, em seus próprios domicílios, nos assentamentos, por cinco beneficiários remanescentes do projeto PAIS no Município de Poconé-MT, de um total de vinte e quatro unidades de produção instaladas entre fevereiro de 2010 e dezembro de 2012. O trabalho de coleta dos dados foi feito pelos quatro alunos pesquisadores com a supervisão-orientação pessoal do Professor M. Sc. Abdala Untar, todos autores deste artigo. Coletados os dados, a partir das entrevistas,

organizaram-se as informações mais relevantes e que respondem a questão-problema formulada.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O estudo e interpretação dos resultados apontaram que de um total de vinte e quatro unidades de produção do Projeto PAIS instaladas entre fevereiro de 2010 e dezembro de 2012 no Município de Poconé, remanescem apenas cinco, ou seja, 20,80 %. Analogamente, de um total de vinte e quatro unidades de produção do Projeto PAIS instaladas no formato Mandala, apenas um, ou seja, 4,16 %, ainda mantém esse formato, mesmo assim, já bem mesclado com o formato linear convencional. Os entrevistados foram unânimes em atribuir esse abandono do projeto inicial à carência de assistência técnica e à dificuldade de manejo dos canos de PVC, usados no sistema de irrigação. Apenas o Projeto PAIS, nas condições levantadas, é insuficiente para a manutenção econômica dos sítios. Os materiais e equipamentos foram entregues demorada e fracionadamente. Os trâmites iniciais para acesso ao projeto foram muito difíceis. Apenas um entrevistado afirmou, espontaneamente, que *...o projeto é bom, mas se tiver assistência técnica.*

CONCLUSÃO

A pesquisa acena para uma realidade muito recorrente no meio rural brasileiro, a falta de assistência técnica à produção agropecuária, mormente para a Agricultura Familiar. Restou, também, pela significação das falas dos entrevistados, perceptível, que a comunidade teria absorvido essa tecnologia, desde que a sua apresentação tivesse sido acompanhada de capacitação técnica e gerencial, o que, na implantação do projeto, não aconteceu, na opinião dos assentados entrevistados.

REFERÊNCIAS

BRITO V. Agência SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) de Notícias. **Programa de Agricultura Sustentável.** Disponível em: <<http://www.rts.org.br/noticias/destaque-4/programa-de-agricultura-sustentavel-pode-virar-politica-nacional>>. Acesso em: 31. Ago. 2011.
CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios.** 24 p. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto PAIS. Mandala. Sustentabilidade.

CLASSIFICADOR ARTESANAL DE OVOS

Jeane Gabriele Miranda Souza

Jefferson Leite Fernandes

Lislene Daphine Lara Lima

Maria Eduarda Machado de Lima

1º ano B Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio

Roney Mendes de Arruda – Prof. Me./Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso-Campús Cáceres

INTRODUÇÃO

O nosso principal objetivo ao escolher o tema é mostrar como é feita a classificação de ovos da maneira artesanal, e utilizar de uma maneira simples um processo que pode ser adotado por pequenos avicultores, garantindo a padronização dos ovos comercializados de uma forma caseira, podendo assim ajuda-los com algo prático e não com um preço mais auto como de uma máquina, se tornando mais prático o seu trabalho diário. E fazendo assim uma classificação diferente com as categorias, de acordo com o diâmetro, já que o comum é por sua massa (g). No início o que veio a mente foi de como fazer isso artesanalmente? Porque somente a avaliação visual é falha, depende muito de quem olha, pois dizer se é grande ou pequeno pode variar de pessoa para pessoa, então propomos um gabarito de classificação seguindo as normas de tamanho/peso, o que facilitará muito.



DESENVOLVIMENTO

Para chegarmos ao gabarito de classificação fizemos um estudo sobre a classificação de ovos e o seu padrão, então coletamos dados de alguns ovos ainda em ótimo estado, ou frescos como comumente dizemos. Para a coleta dos dados gastamos de um período de tempo no qual fizemos a mensuração e pesagem com ovos de acordo com as categorias, e após fizemos ainda uma comparação com os resultados obtidos e através desse ponto conseguimos chegar ao gabarito de modo que fique retido no orifício o ovo que enquadre na categoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a mensuração fizemos a comparação com os dados para classificação do Ministério da Agricultura. Chegamos aos seguintes dados médios de acordo com a comparação:

Tipo	Massa MAPA (massa mínima) em(g)	Massa média observada em (g)	Diâmetro em (cm)	Diâmetros da furadeira serra copo em (cm)
Jumbo	≥65	74	4,70	4,60
Extra	60	63	4,50	
Grande	55	56	4,40	4,20
Médio	50	52	4,35	
Pequeno	45	45	4,20	4,00
Industrial	≤ 45	38	3,95	

Quadro1: Classificação do Ministério da Agricultura (MAPA) e mensurações massa (g) e maior diâmetro (cm), obtidas de ovos de vários tamanhos com até 01 semana de postura.

Podemos verificar que o diâmetro de um ovo tipo industrial, se enquadra de 3,7cm a 3,9cm, enquadram os ovos tipo pequeno de 4,1cm a 4,2cm, enquadram o tipo médio de 4,3cm a 4,4cm, enquadram o tipo grande de 4,4cm a 4,5cm, enquadram o tipo extra de 4,5cm a 4,6cm e enquadram o tipo jumbo de 4,6 cm a 4,7cm, e os diâmetros são proporcionais a sua massa. Com o uso da serracopo estabelecemos os seguintes diâmetros: os ovos que ficarem retidos no diâmetro 4,60cm será considerado extra, os ovos que passarem por esse orifício e ficar retido no diâmetro de 4,20cm será considerado grande, os ovos que passarem por esse orifício e ficar retido no diâmetro de 4,00cm será considerado pequeno e os ovos que passarem por esse orifício serão considerados industrial.

CONCLUSÕES

A partir das seguintes mensurações podemos concluir que dependendo da massa do ovo há um diâmetro correspondente, ovos com menor massa possuem um diâmetro menor, assim como ovos com maior massa há também um diâmetro maior de acordo com sua massa proporcionalmente.

Através do diâmetro obtido com serracopo conseguimos estabelecer 04 (quatro) níveis e assim construir o gabarito de classificação, criando um recurso prático de classificação de ovos (industrial, pequeno, grande e extra) por pequenos criadores.

REFERÊNCIAS

Classificação dos ovos. Disponível em:

<<http://www.ovoscac.com/classificacao.php?m=5>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

MORGAN, Ariádine. Classificação dos ovos, formas e normas para o rótulo. Disponível em:

<<http://www.setor1.com.br/ovos/classificacao.htm>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

PALAVRAS CHAVE: medida de diâmetro, classificador, ovos caipira.

CONSTRUÇÃO DE UM ENROLADOR DE MANGUEIRA AUTOMÁTICO

Mariana Oliveira Bernardi

Maycon Oliveira dos Santos

Roberth Fernandes da Silva

Thiago Marques Vicente

1º Ano do Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio

Newton Rodrigues do Nascimento - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso

INTRODUÇÃO

Temos como objetivo projetar um enrolador de mangueira motorizado para facilitar o trabalho das pessoas, seja em Instituições Federais, escolas públicas e privadas, e até mesmo em suas próprias casas. Escolhemos esse tema por que queríamos construir algo que seja funcional para as pessoas á nossa volta. É possível diminuir o esforço físico e o tempo de serviço doméstico das pessoas com o uso do enrolador de mangueira automático?

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A mangueira será enrolada em um cilindro que terá um Movimento Circular Uniforme (MCU). O MCU acontece quando uma partícula se movimenta sobre uma circunferência com velocidade constante. O MCU é constituído principalmente pela aceleração, velocidade e frequência. A velocidade média é calculada através da relação, $V = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi R}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$, onde R representa o raio e T o período que corresponde o tempo para executar uma volta completa. Usamos como base uma caixa de madeira na qual ficam armazenadas todos os componentes do projeto com exceção dos componentes externos como cabo de energia e suporte para o cabo. O projeto vai funcionar da seguinte maneira: dentro da caixa de madeira ficará um motor de ventilador de teto junto com um cilindro de madeira, uma roldana, junto com outros componentes, como reostato, que será usado para controlar a velocidade. O cilindro estará acoplado junto a parte de baixo do

motor e quando o mesmo for ligado, o cilindro vai girar recolhendo assim a mangueira. Ativando a chave reversora fará o motor girar no sentido oposto, retirando a mangueira de dentro do suporte.

Usamos as seguintes especificações para montar o enrolador de mangueira automático: motor de ventilador de teto com 130 watts de potência, frequência de rotação de 440 RPM (ROTAÇÕES POR MINUTO), raio do motor aproximadamente 10cm e massa de 2,5Kg. Além dessas especificações para o motor é necessário secção de cabo bitonal de 1,00mm, parafusos de 4,00mm, porcas, aproximadamente 2 metros de madeira (para o corpo e cilindro), aproximadamente 1 metro de caibro (para a fixação do motor) e 10 metros de mangueira de plástico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Concluimos que o operador pode variar a velocidade do enrolador de mangueira automático com o uso de um reostato ou deixá-lo com uma velocidade constante. Além disso, é de fácil transporte bastando apenas ter uma tomada de 110V no local.

CONCLUSÕES

Respondendo a questão problema, seria possível sim reduzir o tempo gasto nas atividades diárias e também reduziria a força muscular gasta para puxar e enrolar a mangueira, uma vez que o aparelho faz isso sozinho. O aparelho pode ser muito útil em lares cujo os moradores possui algum tipo de deficiência, e em lares que possui pessoas idosas, pois o aparelho é bem prático pois só precisa ser ligado em uma rede elétrica com tensão de 110V e escolher a velocidade com que se deseja operar.

REFERÊNCIAS

DEAN, K. **Educação e ciência**: informações sobre mangueiras de jardim. Disponível em: <<http://www.ehow.com.br>>. Acesso em: 10 set. 2014.

ROSSETTI, A. G. **Torque x potencia**: diferenças de rendimento Disponível em: <<http://www.oficinabrasil.com.br>>. Acesso em: 10 set. 2014.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de física**, v.2. São Paulo: Scipione, 2012

PALAVRAS-CHAVES: Tempo, esforço e prático

APLICAÇÃO COM LINGUAGEM JAVA PARA PLATAFORMA ANDROID

Bianca Viana Couto

Eduardo Santana do Nascimento

Gabrieli Cardoso Santana

Ozéias Lemes da Guia Junior

1º ano C do Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio

Emerson Neves da Silva – Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Este projeto consiste na elaboração de uma calculadora que pode obter as quatro operações fundamentais da aritmética, adição, subtração, multiplicação e divisão. Porém, o principal objetivo é mostrar como se programar em Java na plataforma Android, as dificuldades iniciais e a simplicidade e facilidade obtidas no final. Escolhemos a área da informática porque é a área com que trabalhamos diariamente, pois o uso do Java é constante e gostaríamos de usá-lo com o Android para termos mais experiência e passar um pouco do que trabalhamos para o público.

Para montar o experimento não foi muito simples, é preciso instalar alguns aplicativos fundamentais: Eclipse, JDK e SDK, que encontramos no site Android Developers e buscamos muita ajuda em vídeo aulas e apostilas em PDF encontradas na Internet.

O pacote Eclipse contém um emulador de um aparelho celular, que mostra o programa concluído, pronto para uso.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto exigiu estudos para obtermos a calculadora como desejávamos. Tivemos algumas dificuldades, principalmente na programação, onde foi usada uma nova linguagem, o XML.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente nosso projeto seria um jogo, mas chegamos à conclusão de que ainda não estamos suficientemente preparados, então resolvemos construir uma simples calculadora. “Porque irei aprender a fazer uma calculadora se qualquer celular possui uma”? Nosso objetivo é simples, motivar e despertar o interesse pela informática.

CONCLUSÕES

Concluimos que o nosso aplicativo é uma forma de incentivo para os usuários de dispositivos móveis a desenvolverem seus próprios aplicativos, despertando maior interesse pela matemática e pela informática, que se desenvolvem cada dia mais.

REFERÊNCIAS

- <http://www.guj.com.br/java/249937-android-alinhartextview-e-imagebutton-no-android> (onde se encontra como programar em XML)
- <http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fpplware.sapo.pt%2Fwindows%2Fsoftware%2Faprenda-a-programar-para-android-parte-iii%2F> [HYPERLINK "http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fpplware.sapo.pt%2Fwindows%2Fsoftware%2Faprenda-a-programar-para-android-parte-iii%2F&h=vAQGws_AE"](http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fpplware.sapo.pt%2Fwindows%2Fsoftware%2Faprenda-a-programar-para-android-parte-iii%2F&h=vAQGws_AE) [HYPERLINK "http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fpplware.sapo.pt%2Fwindows%2Fsoftware%2Faprenda-a-programar-para-android-parte-iii%2F&h=vAQGws_AE"](http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fpplware.sapo.pt%2Fwindows%2Fsoftware%2Faprenda-a-programar-para-android-parte-iii%2F&h=vAQGws_AE) (modelo da tela).
- <https://developer.apple.com/library/mac/documentation/Cocoa/Conceptual/URLLoadingSystem/URLLoadingSystem.html>.
- SANTOS, Rui Rossi dos. Programação de Computadores em Java. Rio de Janeiro: Nova Terra, 2011.

QUESTIONÁRIO WEB

Ismael Diniz do Espírito Santo

João Guilherme Alvares Gil

Luiz Fernando Aires Rocca

Rinander Gonçalves Alvares da Costa

1º ano C do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Marcelo Rocha Meira - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O nosso projeto tem como objetivo criar uma página web de perguntas que auxiliará candidatos ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) na avaliação de suas habilidades. Será elaborado em linguagens HTML e PHP e aplicado através de uma página web, onde haverá 20 questões de cada disciplina.

DESENVOLVIMENTO

O questionário web foi desenvolvido em linguagem de programação HTML. O software foi desenvolvido no bloco de notas, o programa só é

compilado em um navegador de internet, o nosso questionário web vai ser compilado no Google Chrome.

O programa consiste em uma página de internet com o fundo verde e tem o objetivo de testar a capacidade da pessoa que o usar.

Várias questões de Matemática e de Língua Portuguesa foram implantadas no site com funções e comandos básicos compilados em bloco de notas.

Será bem fácil manuseá-lo, rápido e prático. As questões serão de múltipla escolha. A página tem um cabeçalho e logo a seguir virão as questões e suas respectivas alternativas. Assim que o usuário responder a todas as questões o questionário perguntará se a pessoa deseja ver sua pontuação. Caso a resposta seja sim, ele irá compilar automaticamente dando a pontuação (número de acertos e erros) e logo à frente o gabarito das questões. Se a resposta for não, haverá a opção “limpar”, o que limpará as respostas marcadas, reiniciando o processo de resposta.

REFERÊNCIAS

PHP. Disponível em:

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/PHP>>. Acesso em 22 jul. 2014.

HTML. Disponível em:

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>>. Acesso em 22 jul. 2014.

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO. Disponível em:

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/ENEM>>. Acesso em 22 jul. 2014.

<<http://vestibular.brasilecola.com/enem/gabarito-oficial-enem-2012.htm>>. Acesso em 07 out. 2014.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS EM LIBRAS: COMPUTAÇÃO

Gabriel Brazilio Malaco

Lucas Campos Borges

Vinicius da Silva Ferri

Wellington Morette da Cruz

1º Ano do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio

Fabiano da Guia Rocha - Professor Me. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

A LIBRAS é a segunda língua oficial do país sendo usada pela comunidade surda no Brasil e foi oficializada pela Lei n.10.436 de 24 de

abril de 2002. A partir do reconhecimento da LIBRAS, percebe-se a necessidade de difusão e formação linguística da Língua de Sinais em todas as instâncias da sociedade com o propósito de garantir a acessibilidade das pessoas surdas nos diversos segmentos da sociais.

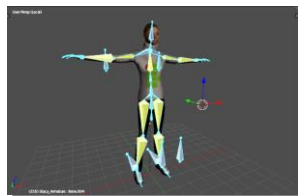
Em uma sociedade em que a linguagem predominante é a verbal-escrita, as limitações criadas pela surdez não se restringem apenas à falta de audição. O problema é que a surdez, muitas vezes, causa a mudez e, conseqüentemente, os surdos têm dificuldades de interlocução. As limitações da surdez não permitem a pessoa surda comunicar-se pela linguagem verbal, contudo, isso não significa que ela não seja dotada de linguagem.

Os gestos, os sinais, as cores, entre outros, são recursos visuais que produzem efeitos. O que realmente faz a diferença é a falta de condições ambientais para facilitar o acesso do sujeito surdo ao “mundo Letrado”. Seja na instituição escolar, seja na própria família, o que sempre se espera é que o sujeito aprenda a falar primeiro para depois escrever.

Neste cenário, surgiu a ideia de desenvolver um glossário interativo de termos técnicos de Computação na Linguagem Brasileira de Sinais (Libras), tendo como ferramenta de apoio ao desenvolvimento a modelagem em 3D.

DESENVOLVIMENTO

O projeto está em fase de aperfeiçoamento, na qual foi desenvolvido um avatar em 3D que foi batizado por Stayce. Este avatar tem por função ser o protagonista do glossário devendo reproduzir os termos técnicos que o usuário deseja consultar no formato de um vídeo. A modelagem 3D foi desenvolvida utilizando o software conhecido por Blender (versão 2.71). O Blender é desenvolvido e mantido pela *Blender Foundation* como software *open source* (código aberto disponível sob a licença GNU GPL) e se destaca no mercado por sua interface simples e a grande quantidade de recursos de modelagem, texturização, iluminação, pós-processamento de vídeo, entre outros.



Para realizar a modelagem 3D foi necessário criar o mundo em três dimensões, sendo elas: esquerda-direita: linha central X; trás-frente: linha central Y e cima-baixo: linha central Z. A modelagem 3D, que é o resultado da manipulação destas três dimensões, foi criada tendo por referencial dois pontos diferentes (vide figura 1): frontal e lateral. este referencial foi obtido

pela posição da intérprete de libras para reproduzir em 3D o termo técnico correspondente.



Figura 5: Referencial Frontal Da Interprete De Libras E Sua Correspondência No Avatar Stayce.

Fora efetuado o levantamento dos termos técnicos utilizados na área de Ciência da Computação/Informática tendo, em levantamento preliminar, cerca de 310 termos técnicos. Em seguida, foi expresso o seu significado e a próxima etapa do projeto será produzir sua equivalente representação na Língua Brasileira de Sinais para então ser modelada em 3D e compor o glossário interativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O glossário foi escrito em linguagem Java, e conta com uma tela de busca onde o usuário pode procurar a forma correta de passar tal termo da linguagem verbal-escrita para a LIBRAS. Uma vez digitado o termo desejado, o software deve apresentar o seu significado, bem como possibilita ao usuário observar a animação 3D da Stayce reproduzindo o termo correspondente de uma forma bem clara e compreensiva. Na Figura 2, pode-se observar um exemplo de tela do glossário interativo no qual tem-se o termo técnico CHAT, seu significado e o usuário pode observar a equivalência do termo técnico em libras na animação 3D.

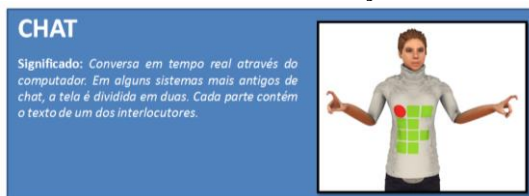


Figura 2: Exemplo de tela do glossário interativo ilustrando o termo técnico CHAT.

Dessa maneira, esperamos que seja possível através do projeto ajudar, facilitar e difundir os sinais da área técnica, no meio acadêmico. Através de

recursos visuais (fotos e vídeo) e texto em português, serve também como ferramenta de apoio pedagógico e de consulta.

CONCLUSÕES

O estudo desenvolvido no projeto tornou possível adquirir e formar conhecimento acerca da LIBRAS, da linguagem de programação Java e do software de modelagem Blender. Outro aspecto importante foi estudar as questões que podem aliar a tecnologia ao desenvolvimento de ferramentas que vêm a melhorar as questões de acessibilidade e, conseqüentemente, proporcionar melhor qualidade de vida.

Considerando a questão problema do projeto, acredita-se que o glossário desenvolvido auxiliará pessoas surdas e a comunidade em geral que convive e interage com pessoas com surdez a melhorar a comunicação. Outro aspecto consiste no acesso e na permanência da pessoa com surdez, pois com a possibilidade de melhor comunicação entre os indivíduos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, é possível mais engajamento e motivação nas atividades dos cursos de Computação.

REFERÊNCIAS

BLENDER. (2014) **Blender Wiki**. <<http://wiki.blender.org>>. ago.

BOTELHO, P. (2002) **Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica.

BRASIL. (2002) **Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002**, Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências, Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Glossário interativo, LIBRAS, Modelagem 3D.

APLICATIVO DE EXPECTATIVA DE VIDA EM PLATAFORMA ANDROID

Aline Cristina Souza

Aline Álvaro Teodoro

João Victor Fernandes da Cruz Ribeiro

Maria Caroline Morette da Cruz

1º ano C do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Emerson Neves da Silva - Prof. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso- campus Cáceres

INTRODUÇÃO

As pessoas estão perdendo a consciência dos diversos prejuízos que causam diariamente ao seu próprio corpo, insistindo em hábitos e vícios que

não ajudam a ter uma vida saudável. Baseando nisso começamos a estudar dois problemas graves de saúde, o tabagismo e o sedentarismo, que vem preocupando pesquisadores do mundo inteiro.

Um levantamento do ministério da saúde revelou que 49% das pessoas brasileiras são sedentárias. Quando uma pessoa passa 1 hora do seu dia sem praticar exercícios físicos, estima-se que ela perderá 21 minutos de vida. Já se ela passar um ano com esse hábito, perderá 7665 minutos de vida, o que equivale a 127 horas (aproximadamente), ou ainda, 5 dias perdidos.

A questão do tabagismo ainda se torna pior, pois é considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a principal causa de morte evitável em todo o mundo. O total de mortes devido ao uso do tabaco atingiu a cifra de 4,9 milhões de mortes anuais, o que corresponde a mais de 10 mil mortes por dia. Segundo uma carta publicada na revista *British Medical Journal*, médicos da Universidade de Bristok, na Inglaterra, liderados pela Dra. Mary Shaw, concluíram que a cada cigarro fumado, uma pessoa perde 11 minutos de sua vida. Assim, uma pessoa que fuma 20 cigarros por dia terá fumado 7300 cigarros durante um ano, implicando em uma perda de aproximadamente 1338 horas, ou ainda, 55 dias da sua vida no período de um ano.

O aplicativo expectativa de vida foi criado com base nessas questões de saúde, para que qualquer pessoa, fumante ou sedentária, possa saber a expectativa de vida, incentivando-a a pensar na saúde e no bem estar, propondo e fazendo com que elas indaguem de uma maneira diferente conclusões nítidas em relação à saúde delas mesmas, mostrando uma visão ampla da realidade estatística do modo de vida da população em geral.

DESENVOLVIMENTO

Para a criação do aplicativo em plataforma android é preciso baixar o SDK do android, que é um conjunto de bibliotecas necessárias para o desenvolvimento. Além disso, é necessário uma IDE (Interface de desenvolvimento) onde será executado o código e a tela do programa. É preciso configurar a área de desenvolvimento para que todos os projetos que forem feitos não sejam perdidos. Dentro da aplicação é preciso configurar as versões disponíveis do android para o desenvolvimento do projeto, onde tudo tem de ser igual para que ele apareça no simulador do android que vem no pacote SDK. Fazendo isso, começamos a programar fazendo a tela inicial em XML. Foi preciso conhecimento dos comandos XML para que o projeto não tenha erros, e seja bem sucedido.

Na tela é preciso declarar cada palavra colocada para o desenvolvendo reconhecê-las e aceitá-las tendo uma variedade de opções e maneiras diferentes de fazer a interface gráfica do aplicativo.

CONCLUSÃO

Concluimos que é necessária uma pequena base de conhecimento sobre o ambiente de desenvolvimento android, pois como em qualquer outra programação e criação de aplicativos tem-se pequenos e grandes erros que às vezes apenas são identificados no fim do projeto, obrigando que todo o trabalho seja reiniciado. Para que isso não aconteça, a melhor coisa a se fazer é dividir o projeto em partes, pesquisar sobre cada ponto significativo ou não, buscar conhecimento de todas as maneiras, ter ideias e raciocínio lógico. É obrigatório saber sobre as principais pastas do eclipse, onde e como foi o erro, refazer, testar e reprogramar várias vezes.

É um processo longo de erros e acertos, pesquisas e dúvidas, mas que com persistência levam a um bom resultado.

REFERÊNCIAS

SANTOS, R.R. dos. **Programação de computadores em Java**. Rio de Janeiro: Editora Nova Terra, 2011.

LECHETA, R. R. **Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 3. ed. Novatec Editora, 2013.

//

REALIDADE AUMENTADA

Laíse Ribeiro da Silva Laia
Marina Flávia Nogueira Ciralli
Nicoly Cristine Lopes Faria
Rafael Glória Ferreira

2º ano Téc. Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio
Lucimar Teixeira Rodrigues - Professora Orientadora
Instituto Federal de Mato Grosso-campus Cáceres

INTRODUÇÃO

A Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia desenvolvida há cerca de 40 anos, que combina objetos reais e virtuais além de permitir uma interface interativa entre o usuário e a informação.

A RA se subdivide em: projeção, com óculos e virtual. Dentre estas partes a realidade aumentada virtual possibilita maior desempenho em relação a didática. A proposta do trabalho aqui apresentada foi utilizar a realidade aumentada aplicada ao meio didático.

Para aplicar a realidade aumentada para fins didático de ensino foi desenvolvido um livro contendo informações sobre os planetas que constituem o sistema solar. O livro contém descrições sobre o assunto e uma imagem em realidade aumentada, que é ativada através de um software denominado simpleVRML. Isso facilita a aprendizagem, uma vez que os alunos podem visualizar objetos, imagens e animações em três dimensões.

DESENVOLVIMENTO

A principal ferramenta usada para o desenvolvimento em interfaces de Realidade Aumentada é a biblioteca Artoolkit, que é distribuída para fins não comerciais, e é bastante usada em projetos com realidade aumentada, uma vez que necessita de poucos recursos de hardware, um computador e um webcam ou câmara.

Além da própria biblioteca Artoolkit, foram utilizados os arquivos de tutoriais, dissertações e projetos finalizados, disponibilizados para downloads gratuitos em sua página na internet, foram utilizados. Para o total funcionamento do projeto, foi necessário a instalação de dll's , bibliotecas que contém código e dados e que podem ser usados por mais de um programa ao mesmo tempo, além do download que pode ser feito online gratuitamente. Nesse caso, as dll's necessárias são a glut32.dll, msvcp71.dll e msvc71.dll. A instalação consistiu em copiar a dll para a pasta do sistema operacional onde ficam as outras dll's (diretórios como system32 e sysWOW64 por exemplo).

O Artoolkit utiliza um método de rastreamento óptico, que de uma forma resumida, correlaciona arquivos 3D aos marcadores, que basicamente são figuras quadrados pretos impressos com moldura branca, que contém, no seu interior, símbolos que os diferencia (figura 1). O marcador serve para posicionar e orientar as imagens ou animações em 3D.

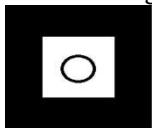


Figura 1. Marcador.

Ao realizar o download do Artoolkit, você baixa um arquivo compactado e faz a descompactação. Entre os arquivos que vem na pasta, existe o mk_patt.exe que é o responsável por relacionar o marcador e o arquivo 3D. Ao executar o programa, ele ajusta a webcam utilizada, faz uma análise no marcador e seleciona uma diferença no marcador, como no exemplo da figura 1, o círculo. Basta dar um clique na tela e nomear o

arquivo e ele o alojará na mesma pasta que o mk_patt, onde serão feitos ajustes e a correlação do arquivo 3D com o arquivo do marcador.

O passo seguinte foi alterar alguns arquivos que vem junto a pasta Artoolkit, para que se pudesse visualizar a imagem em 3D com a ajuda do marcador. Uma vez alterados, executamos o simpleVRML, aceitamos os ajustes feitos no webcam utilizado e posicionamos o marcador em frente a webcam e a imagem aparece na tela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível rotacionar a imagem movimentando o marcador, e observá-la de todos os lados e ângulos. Após testes com o marcador em diferentes posições percebemos que é necessário que todo o marcador esteja sendo focalizado pelo webcam, senão a imagem não é projetada.

Após o domínio do manuseio dos marcadores e do programa VRML foi produzido o livro sobre o Sistema Solar, com ferramentas disponibilizadas pelo ArtoolKit.

O livro apresenta informações sobre os planetas que compõe o sistema o solar e marcadores correlacionados a imagens 3D dos respectivos planetas.

CONCLUSÕES

O principal desafio em desenvolver o livro em realidade aumentada foi a criação dos marcadores, incluindo os ajustes para que fosse possível a total visualização da imagem e a sua movimentação. Contudo, essas imagens foram desenvolvidas com ajuda do modelador 3D Autodesk e a seguir atribuídas à um marcador pelo software mk_ptt que vem incluso no pacote Artoolkit.

O livro foi desenvolvido contendo as principais informações sobre os planetas que constituem o sistema solar e uma imagem em realidade aumentada do mesmo, que é acionada pelo marcador. É possível imprimir todo o livro e quando necessário executar o software simpleVRML e acionar a imagem a partir do marcado na página ou imprimir apenas os marcadores e manter o livro em versão digital. Com isso o projeto foi encerrado com o sucesso, desenvolvendo um livro que utiliza da realidade aumentada no meio didático.

REFERÊNCIAS

KIRNER, C. **Realidade virtual e aumentada**. Disponível em:<<http://www.realidadevirtual.com.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2014.

SANTEE, N.; GOMES, S. **Realidade aumentada:** origem, funcionamento e usos. Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/42151853/Realidade-Aumentada-Origem-Funcionamento-e-Usos-Nellie-Santee-Suely-Gomes>>. Acesso em: 28 maio 2014.

Artoolkit. Disponível em:<<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/download/>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

O que é uma DLL? Disponível em:<<http://support.microsoft.com/kb/815065/pt-br>>. Acesso em: 28 ago. 2014.

//

LISTA TELEFÔNICA EM SISTEMA OPERACIONAL ANDROID

Jhonatan Paclha Tenório

3ano do curso Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio

Emerson Silva Neves - Prof. Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Uma agenda convencional serve para armazenamento de contatos adicionados pelos usuários, podendo conter diversas informações como nome, número, endereço e até mesmo uma foto, dependendo das funções disponibilizadas pelo aparelho. Já na Lista telefônica em sistema operacional o administrador do aplicativo é quem disponibiliza os contatos, de estabelecimentos comerciais ou de pessoas, para facilitar a obtenção de qualquer número pelo usuário.

A escolha desse tema foi devido a necessidade de se comunicar com um comercio da cidade, com mais praticidade, economizando tempo.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho consistiu na construção de um aplicativo em plataforma Android, implementado em Java. A lista telefônica foi desenvolvida na linguagem Java, por atender aos requisitos desse S.O, pois as maquinas virtuais que o Android cria para cada execução no seu sistema é uma variante do Java Virtual Machine (JVM). Os dados para a confecção da lista foram coletados de listas impressas e inclusos no aplicativo, de maneira que o usuário ao procurar o número o obtenha imediatamente.

A meta foi criar um aplicativo para substituir listas telefônicas comuns, e facilitar a localização, e pesquisa dos números comerciais da cidade, de maneira pratica e usual. Por se tratar de um aplicativo móvel, poderá ser acessado em qualquer.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, S. P. G; GAGNE, G. Sistemas operacionais com JAVA. 6 ed. E. Campus, 2004.
- SANTOS, R. R. dos. **Programação de computadores em Java**. Nova Terra, 2011.
- DEITEL, H.M. **Java: como programar**. 6.ed. São Paulo, 2008.
- DEODERLEIN, O. P. Mini-curso: programação Java ME. parte 1: conceitos e APIs. Java Magazine. p. 16 – 25.

//

INTERAÇÃO VIA WEBCAM NO JOGO PACMAN

Jean Ramos de Souza

Jorge Luiz da Silva Leite

Luiz Filipe de Jesus

Vinicius Barbosa da Silva

3 ano Desenvolvimento de Sistemas. Integrado ao Ensino Médio

Fabiano da Guia Rocha - Prof. Me Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso - *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

A tecnologia de reconhecimento de gestos é algo relativamente novo na área de Tecnologia da Informação (TI) e consiste, basicamente, na utilização de um conjunto de técnicas de processamento de imagens e de análise de séries temporais para fazer com que o computador "entenda" um gesto capturado via *webcam*.

Neste projeto buscou-se compreender os princípios de funcionamento dessa tecnologia por meio da aplicabilidade do reconhecimento de gestos na interação entre o usuário e o jogo Pacman por meio da captura de imagens.

Em tempo real, realiza-se a captura da imagem e o seu tratamento com o objetivo de obter a posição do jogador no ambiente, detectar algum movimento, e dessa forma determinar uma ação para o personagem no jogo.

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido utilizando uma versão *OpenSource* do jogo Pacman, o *glPacman*. Trata-se de um *software* de código fonte aberto, com licença GPLv2 (*General Public License Version 2*), ou seja, é permitido copiar, distribuir e modificar o projeto original. O jogo possui três modos de visão, 2D, primeira pessoa e terceira pessoa, sendo que nos dois últimos modos ele possui um mini mapa para auxiliar na localização durante o jogo.

O programa para reconhecimento de gestos foi desenvolvido na linguagem C++, que é uma linguagem de programação de médio nível, orientado a objetos, desenvolvido em 1983 por Stroustrup no Bell Labs.

Para a captura e a segmentação de corpos na imagem, fez-se uso da biblioteca de visão computacional OpenCv que foi desenvolvida pela Intel. Antes de efetuar o rastreamento de um objeto na imagem, esta foi tratada por meio do realce de sua cor original e a aplicação de um método para transformar em binário. Este método consiste em converter pontos que estão em determinadas faixas de cor em pontos brancos e tudo que está fora desta faixa se tornam pretos. Uma vez capturada e tratada a imagem, realizou-se o mapeamento detectando a posição da maior área branca da imagem. A partir da posição desta área detectada é calculada a distância da área em relação a última detecção, definindo assim as ações que o personagem deve realizar no jogo.

A conversão das cores da imagem foi necessária para a identificação do objeto, sendo obtida por meio da execução da função *Threshold* (*img,100,150,CV_TRESH_BINARY, imgths*) no OpenCv. Nesta função, o *Threshold* corresponde ao nome da função; *img* refere-se a variável que armazena a imagem original; o valor *100* é a luminosidade mínima e *150* a máxima; *CV_TRESH_BINARY* corresponde a uma constante que armazena o tipo de conversão e *imgths* que é a variável que recebe a imagem convertida.

O Jogo é dividido em duas partes: a primeira é o jogo Pacman e a outra é o sistema de captura de movimentos. O sistema de captura de movimentos é composto por duas funções: a função principal que é responsável pela captura e tratamento da imagem e a segunda que realiza a troca de informações com o jogo. Essa troca é realizada através de um arquivo chamado de *troca.pca* em que se armazena o resultado do movimento realizado, ou seja, se o usuário faz um movimento para a direita a função reconhece este movimento e salva uma mensagem no arquivo *troca.pca* “Direita”. Esse arquivo é lido simultaneamente pelo jogo e através dele realiza os movimentos do avatar.

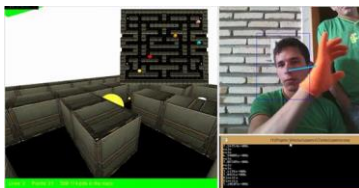


Figura 6: Jogo Pacman reconhecendo o gesto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do projeto deparamos com alguns problemas relativos a linguagem de programação utilizada inicialmente (Python). Nessa fase inicial, o Python apresentou incompatibilidade entre o jogo 3D e a API de visão computacional OpenCv, sendo necessária a troca da linguagem Python para a linguagem C++ sanando o problema de compatibilidade. Com o desenvolvimento do projeto utilizando a linguagem C++ foi possível executar o projeto com êxito, no qual todas as ações do personagem no jogo são corretamente controladas através de movimentos capturados pela câmera. Em teste preliminares, observou-se que na versão 3D do jogo há uma dificuldade maior para controlar o avatar.

CONCLUSÕES

A recente tecnologia de reconhecimento de gestos apesar de ser disponibilizada em vários recursos de desenvolvimento como C++, Python, Java, C#, não é explorada com intensidade atualmente, sendo mais utilizadas em jogos eletrônicos. A implementação dessa tecnologia permite ao usuário uma maior interatividade com os dispositivos computacionais, melhorando a satisfação do usuário em relação a experiência no uso de dessas aplicações.

Com a realização do projeto foi possível compreender as bases e fundamentos relativos ao uso da tecnologia de reconhecimento de gestos, bem como os estudos que envolvem a compatibilidade de diferentes linguagens de programação e o reuso de códigos tal como o glPacman. Todo este estudo contribui para o aprendizado inicial dos fundamentos teóricos e práticos e um possível aprofundamento posterior.

REFERÊNCIAS

- MIMMO, C.; FEDOR, M. OpenCV (Open Source Computer Vision), introduction to openCV. Disponível em: <<http://opencv.org/>>. Acesso em: 27 ago. 2014.
- SSIS Package Manager – PacMan Disponível em:< <http://pacman.codeplex.com/>>. Acesso em: 27 ago. 2014.
- “C++ Language - C++ Tutorials - Cplusplus.com”. Disponível em: <www.cplusplus.com>. Acesso em: 27 ago. 2014.
- The OpenCV Reference Manual Release 2.4.9.0. abril 21, 2014. Disponível em:<<http://docs.opencv.org/opencv2refman.pdf>> Acesso em: 27 ago. 2014.

SOFTWARE EDUCACIONAL: ESTUDO DE SUA USABILIDADE EM SALA DE AULA

Anny Caroline Santos da Mata

Karla Marques da Silva

Nicolle de Souza Corrêa

Yasmin Antunes Dutra Gomes

Alunos do 2 ano de desenvolvimento de sistemas integrado ao ensino médio

Mauricio de Oliveira Galvão - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso -campus Cáceres

INTRODUÇÃO

O software é um conjunto de instruções que podem ser alteradas e realizam tarefas específicas, sendo mais conhecida como parte lógica de um computador. Os softwares, conhecidos como programa, ao contrário dos hardwares, são abstratos podem ser alterados pelos programadores ou usuários. São encontrados em todos os computadores e alguns smartphones. O software educacional é um software cujo principal propósito é o ensino ou o auto aprendizado. Será desenvolvido no flash, por permitir inúmeras criações de animações e rodarem em diversas plataformas, possibilitando um uso mais vantajoso, voltado para a área da informática.

ABORDAGEM TEÓRICA

De acordo com Lawrence (2007) o conceito mais geral de software compreende todo o conjunto de programas, dados e documentações associados a um sistema de computador, e não somente aos programas em si. Ele permeia o nosso mundo e, algumas vezes, reconhecemos seu papel em tornar nossa vida mais confortável, eficiente e efetiva. O protótipo do software será levado para a sala de aula, e será utilizado pelos professores e alunos e observado o desempenho no aprendizado.

O Flash usa a metáfora de uma linha de tempo para transmitir uma animação ou uma alteração de estado. Qualquer elemento visual que empregue uma linha de tempo deve ser um objeto MovieClip ou uma extensão da classe MovieClip. Uma classe pode ser definida como uma coleção de funções, que chamaremos de métodos, e propriedades. Embora o ActionScript possa instruir qualquer clipe de filme a parar, reproduzir ou ir para outro ponto na linha de tempo, ele não pode ser usado para criar dinamicamente uma linha de tempo ou adicionar conteúdo a quadros específicos, isso só é possível usando a ferramenta de autoria do Flash. O

ActionScript nos possibilita criar classes (classificações), que devem ser armazenadas em arquivos separados de extensão “as”, e para acessar métodos e propriedades da classe você deve criar instâncias. Qualquer definição dentro de uma classe ou é um método ou é uma propriedade.

DESENVOLVIMENTO

Em nosso projeto iremos importar apenas dois tipos de classes. São elas: **RadioButtonGroup; MouseEvent.**

A Classe RadioButtonGroup é responsável por agrupar as respostas e verificar se a resposta que foi selecionada é a correta ou a incorreta e assim poder contabilizar o número de acertos e erros. Essa classe está localizada na pasta **fl => controls => RadioButtonGroup.** Agora vamos importa- lá: **import fl.controls.RadioButtonGroup.**

Classe MouseEvent é a classe responsável pelo funcionamento do mouse e sem essa classe não iríamos conseguir clicar em nada e o jogo não funcionaria corretamente. Essa classe está localizada na pasta **flash => events => MouseEvent.** Agora vamos importa-la: **import flash.events.MouseEvent;**

Vamos criar uma variável responsável por armazenar valores, ou seja, responsável por armazenar o número de questões que o aluno acertou e contabilizar o número de acertos. Em nosso projeto utilizamos uma variável cujo o nome é **MeusPontos**, que foi declarada como: **var MeusPontos.**

Vamos atribuir o valor 0 na variável para que o contador de acertos inicialize no zero: **var MeusPontos = 0.** Iremos criar também a variável **MeuGrupo**, ela é responsável por verificar se a resposta que foi selecionada está correta ou incorreta e armazenar na variável **MeusPontos** para que seja contabilizado o número de acertos. **var MeuGrupo:RadioButtonGroup = new RadioButtonGroup("Grupo"); a1.group = a2.group = a3.group = a4.group = MeuGrupo.**

Toda vez que o aluno seleciona uma resposta ele tem que ir para a próxima pergunta para que a resposta selecionada possa ser verificada se está correta ou incorreta. Para isso precisaremos criar um botão chamado “**Próxima pergunta**” e atribuir um valor a ele. Para que o botão seja criado, não precisa de código, basta apenas arrasta-lo no Adobe Flash Player CS6 que o botão é criado automaticamente.

Vamos atribuir o nome de **b1** e programa-lo para que assim que for clicado em cima dele, ele passe para a próxima pergunta. **b1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,quizHandler1); function**

quizHandler1(event:MouseEvent):void. Por exemplo, os métodos **play()** e **stop()** permitem o controle básico de um clipe de filme na linha de tempo. Suponha que você tenha um símbolo de clipe de filme no Palco que contém uma animação de uma bicicleta se movendo pela tela, com o nome de ocorrência definido como bicicleta. Se o seguinte código for anexado a um quadro chave na linha de tempo principal, como: **bicicleta.stop();** a animação não será reproduzida. O movimento da bicicleta pode começar por meio de outra interação do usuário. Como, se você tivesse um botão chamado **startButton**, o seguinte código em um quadro-chave na linha de tempo principal faria a animação ser reproduzida com um clique no botão: // Esta função será chamada quando o botão é clicado. Isso faz com que a // Animação bicicleta inicie. **function playAnimation(event:MouseEvent):void { bicycleplay(); }** // Registre a função como um ouvinte com o botão. **startButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, playAnimation).** Usaremos o mesmo princípio para dar início ao nosso código, onde **stop()** será utilizado para que o clipe não fique sendo executado sem parar e criaremos um botão para que o jogo comece. **stop();BotaoIniciar.addEventListener(MouseEvent.CLICK, IniciarJogo); function IniciarJogo(event:MouseEvent):void{ nextFrame(); }** Tal software educacional irá ensinar de forma não habitual aos ensinamentos relacionados á recursos didáticos usados em sala de aula, onde os recursos tecnológicos auxiliarão de forma á impor a interatividade de aluno, professor e disciplina. O software terá três níveis de dificuldade, cada nível terá entre 20 á 40 perguntas, á cada nível o usuário terá 5 opções de dicas que serão dadas pelos professores do Instituto. Para deixar as coisas mais claras iremos colocar animações para proporcionar maior interesse aos alunos em relação ao conteúdo abordado (informática).

REFERÊNCIAS

Software Educativo. Disponível em:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo>. Acesso em: 29 maio2014.

Significado de Software. Disponível em:

<<http://www.significados.com.br/software>>. Acesso em: 29 maio2014.

ALVAREZ, R. O que é flash. Disponível em:

<<http://www.criarweb.com/artigos/282.php>>. Acesso em: 30 maio2014.

SHARI LAWRENCE PFLEEGER, Engenharia de Software Teoria e Prática.2ed.



AUTOMAÇÃO PARA ESTUDOS DE FENÔMENOS FÍSICOS EM UM BARQUINHO A VAPOR

Eduardo do Nascimento Obara

Devair Felício Garcia Junior

Leonardo Pereira de Souza

2º ano do Técnico em Desenv. de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

Eliel Regis de Lima - Prof. Orientador

Rita de Cássia Pereira Borges - Professora Coorientadora
Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Arduino é uma plataforma física de computação de código aberto baseado em uma placa microcontroladora. Trata-se ainda de um ambiente de desenvolvimento para escrever um código para a placa. É usado para desenvolver objetos interativos, admitindo entradas de uma série de sensores ou chaves, controlando uma variedade de luzes, motores ou outras saídas físicas. Projetos com Arduino podem ser independentes ou se comunicar com um software rodando no computador.

Considerando a possibilidade de se criar um software que interaja com uma placa Arduino, podendo implantar sensores para capturar o tempo de deslocamento de um corpo e enviar esses dados a um computador, nos propusemos a construir um software para calcular a velocidade média de um barco à vapor, considerando o tempo gasto entre os pontos *A* e *B* da trajetória.

O objetivo foi que o software armazenasse os dados obtidos, tempo inicial e final do deslocamento do corpo, e exibisse a relação entre os dados, calculando a velocidade do barco e possibilitando comparações dessa velocidade, no mesmo percurso, em condições diferenciadas.

O software construído apresenta ainda um texto com a explicação dos conceitos sobre os fenômenos físicos que estão presentes no funcionamento de um barco a vapor e sobre a tecnologia da placa de automação.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O barquinho a vapor é uma máquina térmica que transforma a energia térmica em energia mecânica. Funciona com uma fonte de energia, velas (figura 2), que aquece uma quantidade de água, que se dilata e vaporiza, saindo com uma certa força *F*, do barco exercendo uma força sobre a água

do local onde navega. Esta água por sua vez reage exercendo sobre o barco uma força de mesma intensidade e sentido oposto fazendo o barco mover-se.



Figura 1. Barco confeccionado com placa metálica e canudo plástico

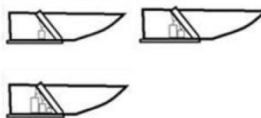


Figura 2. Representação do barco com diferente quantidade de velas.

Construído o sistema do barco a vapor, foram realizados testes em que foram variadas a quantidade de energia recebida pela água, (colocando-se diferente número de velas) e as forças contrárias ao movimento, o atrito. A ideia foi fazer diferentes simulações, cujos dados sobre a trajetória, tempo, velocidade, e interferência da força de atrito do vento, foram armazenados no software dados.



Figura 3. Imagem do sistema de automação, do software e do barquinho a vapor.

Utilizando o barquinho foram implantado dois sensores de luminosidade LDR “resistor dependente de luz”, com um laser do outro lado apontado para o sensor, no trajeto onde o barco percorre, do *ponto A* que fica no início do percurso *ao ponto B* localizado no final do percurso (figura 3). Os sensores foram ligados diretamente à placa Arduino e mandam dois sinais para o software: quando o barco cortar o primeiro feixe de luz no ponto A, e depois de certo intervalo de tempo Δt , quando cortar o segundo feixe no ponto B. Quando o barco sai de sua posição inicial (d_i), o cronometro é acionado e um sinal é enviado à placa. Quando chegar a posição final (d_f) é enviado à placa outro sinal indicando que terminou deslocamento Δd .

O software foi desenvolvido na linguagem de programação Delphi, uma linguagem orientada a objeto com uma interface gráfica de desenvolvimento. A tecnologia de automação é uma placa Arduino, que contém sua própria biblioteca de linguagem, derivada de várias outras, mas com sua própria sintaxe.

O usuário após clicar em “Iniciar Teste” no software (figura 4) inicia o processo onde o barco passa e o cronômetro liga automaticamente, o usuário tem que informar a distância percorrida e clicar em “Finalizar Teste”. Esses dados são armazenados em um arquivo e ao clicar em “Resultados” pode verificar a velocidade média de todos os testes.



Figura 4. Representação do software do projeto.

O software agrupa todos os testes com mesmo percurso para possível análise. Recebe os dados relativos ao tempo inicial t_0 e tempo final t_f e faz o cálculo do Δt e, da velocidade do barco. Informado o número de velas utilizadas para gerar energia, e se há vento no trajeto, é estabelecido uma relação, entre a velocidade e a quantidade de energia fornecida á água e entre a velocidade e a força de atrito com o ar, considerando-se a mesma distância percorrida.

CONCLUSÃO

O resultado final de todo o sistema de automação se mostrou eficiente para calcular todas as variáveis propostas e no auxílio no estudo de conceitos físicos envolvidos no funcionamento de uma máquina térmica e do estudo do movimento dos corpos, foi realizado um teste com um usuário, que conseguiu compreender com mais facilidade os conceitos da física térmica e mecânica: transferência de calor por irradiação, condução e convecção; dilatação térmica dos líquidos; mudanças de estado físico da água como a vaporização e a condensação; e o estudo dos movimentos dos corpos segundo a velocidade média e as forças que interferem no movimento.

REFERÊNCIA

Grupo de Robótica UFMS. **Introdução ao Arduino**. 2012. Disponível em: <http://destacom.ufms.br/mediawiki/images/9/9f/Arduino_Destacom.pdf>. Acesso em: 29 maio 2014.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SIMULADOR DE REFRAÇÃO DE LUZ EM LENTES ESFÉRICAS

Carla Andressa Lacerda Oliveira

Cintia Almeida de Oliveira

Mylena Silva Perez

3 ano do curso Técnico em Desenv. de Sistemas integrado ao Ensino Médio

Eliel Regis de Lima - Professor Orientador 1

Rita de Cássia Pereira Borges- Professora Orientadora 2

Instituto Federal de Mato Grosso – campus Cáceres

INTRODUÇÃO

As lentes são constituídas por um meio transparente limitado por faces curvas em geral esféricas. As lentes esféricas possuem faces côncavas ou convexas, podendo uma delas ser plana. Quando as duas faces são convexas, denominam-se biconvexa; se as duas faces forem côncavas denominam-se bicôncavas.

A reta perpendicular às faces de uma lente é denominada eixo. As lentes possuem também dois focos principais, um para cada face. Esses focos são simétricos e localizam-se no eixo principal. A distância entre um dos focos e o centro óptico é determinado de distância focal.

Quando os raios de luz que chegam paralelos ao eixo óptico, ao atravessarem a lente, refratam e convergem para um ponto (foco principal), a lente é denominada convergente. Se os raios de luz que chegarem paralelos ao eixo se desviarem ao refratar, a lente é denominada divergente.



Figura 1. Comportamento da luz na lente convergente.



Figura 2. Comportamento da luz na lente divergente.

Este comportamento está relacionado ao índice de refração (n). Quando o índice de refração de um meio for diferente do outro.

Outras características importantes das lentes são as seguintes: índice de refração, equação de fabricantes e a vergência. O índice de refração é a razão entre velocidade de propagação da luz no vácuo, que é uma constante

definida por $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, e a velocidade de propagação da luz no meio, que varia de acordo com o material da lente. E a partir desse resultado pode se calcular a equação de fabricantes de lentes que é calculada pela seguinte fórmula: $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) * \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$, onde n_1 e n_2 são os índices de refração (do meio externo e da lente, respectivamente) e R_1 e R_2 são os raios de curvatura. A vergência indica o quanto que a lente irá divergir ou convergir, calculada por $V = \frac{1}{f}$, ou seja, quanto menor for a distância focal (f) maior será a tendência de convergir ou divergir.

Para entender a trajetória que a luz pode tomar quando se propagada e atravessa as lentes esféricas apresentamos um estudo em que foram investigadas as diferentes trajetórias da luz, os fatores que influenciam nessa trajetória e como simular, em um software com animações, as diferentes trajetórias e ainda como calcular as diferentes equações referentes as lentes esféricas.

DESENVOLVIMENTO

O simulador de refração de luz em lentes esféricas foi desenvolvido em Delphi 7, uma linguagem de programação orientada a objetos. O software possui dois formulários apresentados em páginas. No primeiro estão contidos os itens: menu “ajuda”, um vídeo explicativo e o botão “simule aqui”, no segundo o item “Simule Aqui” é aberto.

O menu ajuda tem três submenus: o “Sobre”, que contém informações dos desenvolvedores do software; o “Como utilizar o software?”, que apresenta como usar o software; e o “Apostila”, com texto sobre o assunto.

Para que o usuário tenha um melhor entendimento sobre o fenômeno de refração da luz em lentes esféricas, com a visualização dos experimentos, foi construído o vídeo.

Após assistir ao vídeo o usuário pode clicar no botão “Simule Aqui” para abrir o segundo formulário, que foi dividido em duas partes: – lado esquerdo e direito. No lado esquerdo do software tem um *RadioGroup*, contendo os tipos de lentes que o usuário pode escolher (biconvexa, plano convexa, côncavo convexa, bicôncava, plano côncava, convexo côncava) para que seja gerada uma animação (desenvolvida no Adobe Flash CS5). O software pode ser resumido no esquema abaixo:



Figura 3. Fluxograma do software.

Como dito anteriormente o segundo formulário foi dividido em duas partes- lado esquerdo e direito- no lado direito foram inseridas as animações que aparecem de acordo com a escolha do usuário. Já no lado esquerdo estão alguns dos cálculos referentes à refração da luz, sendo eles: índice de refração, equação dos fabricantes de lentes e a vergência.

O cálculo do índice de refração é realizado com base nos valores da velocidade de propagação da luz, no ar e na lente acrílica utilizada nas simulações. Em seguida, o usuário precisa informar os valores dos raios de curvaturas para que seja calculada a equação dos fabricantes de lentes, resultando assim na distância focal. Por fim, calcula-se a vergência utilizando o resultado anterior. De acordo com a escolha do usuário, é possível refazer os cálculos clicando no botão “Limpar” ou em “Sair” para fechar o software.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira tela o usuário poderá assistir uma breve explicação do fenômeno óptico de refração da luz em lentes esféricas. Na segunda, após ser selecionada o tipo de lente esférica e clicar em “Gerar Simulação” (no lado esquerdo da janela), aparecerá uma animação que ilustrará e complementará o conteúdo abordado na vídeo-aula anterior, ajudando na compreensão. Do lado direito da tela é possível calcular a distância focal e a vergência, utilizando a equação dos fabricantes de lentes. Esses cálculos que foram

implementados por partes através de várias variáveis, poderão ser realizados independentes da animação.

Voltando a primeira tela, através do menu “Ajuda”, é possível ter acesso a apostila sobre o assunto abordado, um arquivo do tipo PDF.

CONCLUSÕES

Concluimos através do projeto que o que define se uma lente é convergente ou divergente não é o tipo de lente, e sim o índice de refração de luz da lente e do meio usado. No caso do experimento que realizamos o meio era o ar e a lente era de acrílico, portanto o índice do ar (1) é menor que o da lente (1,49), fazendo com que a velocidade ao atravessar a lente diminua, o que provoca uma diminuição também no ângulo da luz em relação as retas transversais e normais. Assim, as lentes convexas serão sempre convergentes e as côncavas serão sempre divergentes.

O software de criação de animações Adobe Flash CS5 se mostrou um bom meio de criação de animações, para mostrar as trajetórias da luz, além de apresentar ótima interface gráfica o que facilita a interação entre suas ferramentas e o usuário.

Já a linguagem de programação Delphi 7, por ser orientada a objetos permitiu uma melhor interface gráfica e disposição dos objetos.

O software escolhido para edição da videoaula foi o Windows Movie Maker; este demonstrou ser um excelente programa de edição, pois possui uma interface de utilização facilitada e possui as ferramentas necessárias para nossa edição.

O software representa um bom programa educativo, permitindo que o usuário realize o estudo do fenômeno na abordagem teórica e prática, neste caso através das simulações.

REFERÊNCIA

CAVALCANTE, K. **Equação dos fabricantes de lentes**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/equacao-dos-fabricantes-lentes.htm>>. Acesso em: 24 maio 2014.

MARQUES, D. **A refração da luz**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/a-refracao-luz.htm>>. Acesso em: 24 maio 2014.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de física**: v.2. São Paulo: Scipione, 2012.

PRÓTESE DE MEMBRO ALTERNATIVA DE BAIXO CUSTO PARA BOVINOS AMPUTADOS

Jefferson Maxuel Marques da Silva

Leonardo Gabriel Leite Santos

Marcelo Mendes de Carvalho

Rodrigo Oliveira Silva

2º A do Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Paulo Ribeiro Barros - Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso- Campus Cáceres

INTRODUÇÃO

Há aproximadamente dois anos, nessa instituição, um touro de um ano de idade foi amputado devido a uma lesão durante o manejo no curral. Ao quebrar a perna, ao invés de sacrificá-lo como seria o procedimento padrão em uma propriedade de criação de bovinos, os médicos veterinários decidiram amputar a perna, para observar sua reabilitação e adaptação com as três pernas.

O objetivo do projeto é verificar se um bovino amputado consegue se adaptar a uma prótese de membro alternativa de baixo custo. Sabendo que, nem todos os pecuaristas possuem condição para obtenção de próteses comerciais para reabilitação de bovinos, devido ao preço ser elevado e o investimento financeiro que não teria um retorno satisfatório devido ao baixo valor dos animais.

DESENVOLVIMENTO

Para a construção da prótese utilizamos um garfo de bicicleta revestido com couro curtido de bovino, que foi encaixado na parte amputada de perna esquerda do animal. A parte interna do couro foi revestida com espuma, para dar um maior conforto ao animal, e este foi dividido em duas partes, uma para cada lado do garfo. Nas laterais foram colocados ilhós por onde foi passada uma corda sedinha para que se pudesse ajustar o couro no membro (figura 1).

Na parte interna superior, do cano do garfo, foi colocado um pedaço de madeira cortada de um cabo de vassoura, que serviu como uma bucha para dar firmeza à barra. Essa parte foi furada no centro onde foi adaptado um pedaço de barra de rosca 3/8 sem fim. Essa barra foi colocada para regular a altura da prótese e também como base de adaptação de uma chapa de ferro que foi furada ao centro, servindo como o pé do animal.

Para proceder colocação da prótese, o animal (figura 2) foi amarrado e sedado sob a supervisão de um médico veterinário do IFMT



Figura 1. Prótese construída.



Figura 2. Implantação da prótese no bovino.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Implantada, a prótese não fixou devido ao formato de sua base, pois com o formato de V, o membro não chegava ao fim da prótese, e com isso não se fixou no local que deveria. Nesse procedimento de colocação da prótese o animal não conseguiu se levantar, pois a prótese não foi totalmente colocada.

Como não obtivemos sucesso devido ao formato material, será realizada uma reestruturação do desenho da prótese utilizado uma base com formato diferente.

CONCLUSÃO

Concluimos que o material utilizado para construção não foi eficiente para o bovino devido seu formato que não se encaixou na região do membro amputado.

REFERÊNCIA

MARTINS, E. A. N.; et al. **Gesso sintético e pinos transcorticais na redução de fratura de tíbia em uma bezerra.** 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782001000100024>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

GERADOR DE HIDROGÊNIO, UMA ENERGIA SUSTENTAVEL

Flávio Luiz

Vinicius Duarte Viana

3º ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio

Elaine Cardoso Campos – Professora Orientadora

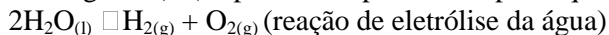
Demétrio de Abreu Sousa - Professor Coorientador

INTRODUÇÃO

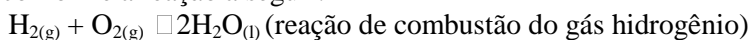
Neste trabalho foi desenvolvido um dispositivo capaz de gerar hidrogênio através da eletrólise das moléculas de água (H₂O).

Certas reações químicas ocorrem apenas quando há passagem de energia elétrica contínua, estas reações são denominadas de eletrólise.

A eletrólise da água fornece como produto moléculas de hidrogênio (H_2) e de oxigênio (O_2) e pode ser representada pela equação química:



ou seja, para cada dois mols de água líquida, são formados dois mols de gás hidrogênio e um mol de gás oxigênio. Durante este processo químico, os gases formados devem ser separados, pois o gás hidrogênio é um excelente combustível na presença de uma fonte de calor e do gás oxigênio, reagindo de maneira inversa ao da eletrólise e formando água como produto final, conforme a reação a seguir:



Desta maneira, se o gás hidrogênio for adequadamente separado, pode ser utilizado como um combustível limpo e renovável.

DESENVOLVIMENTO

A condução da eletricidade na água é possível devido à adição de bicarbonato de sódio. Este sal é um composto iônico que permitirá a condução elétrica com o movimento ordenado dos cátions e ânions. Devido a passagem dos elétrons pela solução, cátions e ânions podem ganhar ou perder elétrons, este processo é denominado de oxi-redução. A oxidação se caracteriza pelo aumento do número de oxidação do elemento resultante da perda de elétrons no ânodo, enquanto que a redução ocorre no cátodo e se caracteriza pelo ganho de elétrons e pela diminuição do número de oxidação do elemento. Para a elaboração do gerador de hidrogênio, foi desenvolvida uma célula constituídas por 5 placas de inox de 8x25cm (figura 1). O objetivo dessas placas de inox é fornecer energia elétrica e foram separadas em duas placas ligada a corrente negativa (denominado de cátodo) e três placas ligadas ao polo positivo (denominado de ânodo).



Figura1. Polaridade das placas.

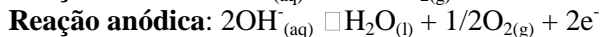
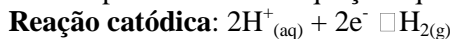
Deve-se notar que na solução de estudo, estão presentes: moléculas de água, íons H^+ e OH^- (resultantes da auto-ionização da água) e íons Na^+ e

HCO_3^- (resultantes da dissolução do bicarbonato de sódio). Considerando que o íon H^+ tem potencial de redução igual a zero, enquanto que o íon Na^+ tem potencial de redução igual $-2,71\text{ V}$, ou seja menor que o do hidrogênio. Sendo assim, quem sofrerá redução no cátodo será o íon H^+ , formando o gás hidrogênio. Enquanto que no ânodo ocorrerá a oxidação do íon OH^- , produzindo o gás oxigênio (figura 2).



Figura 2. Esquema de formação das moléculas de hidrogênio e oxigênio nos eletrodos

Uma vez ligado o gerador a uma fonte de energia de 30 amperes e 12 volts, a corrente elétrica começa a ser conduzida, devido aos eletrólitos (Na^+ e HCO_3^-) diluídos a água destilada. As reações que ocorrem no cátodo e no ânodo estão representadas nas equações químicas abaixo:



Com a produção do gás de hidrogênio, gera-se uma pressão dentro do recipiente do gerador que por meio de uma mangueira é transferido para um segundo recipiente onde será armazenado o máximo possível de hidrogênio em seu interior, de acordo com o esquema demonstrado na figura 3. Esse procedimento é realizado pois é necessária uma pressão mínima de gás hidrogênio para que se possa obter uma vazão maior e contínua.



Figura 3. Esquema de armazenamento do gás hidrogênio e oxigênio.

Após o armazenamento do gás hidrogênio gerado pela hidrólise, o mesmo poderá ser utilizado como combustível.

CONCLUSÃO

Sabe-se que em número de mols do átomo de hidrogênio é o mais abundante em nosso planeta. A facilidade de obtenção por meio da eletrolise aquosa com equipamento simples possibilita-nos termos um combustível

limpo, renovável, inesgotável. Pode-se empregar este gás em variados setores de produção que necessitam de energia térmica, assim como também na área automobilística como combustível. Porém, o maior desafio para o uso deste gás ainda é o custo de geração e segurança de uso. No futuro, espera-se a construção de novas tecnologias capazes de gerar o gás hidrogênio com menor custo e tornar o seu uso mais seguro.

REFERÊNCIAS

LEE, J.D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
FELTRE, Ricardo. Química volume 2. São Paulo: Moderna, 2004.

ESTUDO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA CRIAÇÃO DE UMA MAQUETE INTERATIVA CONTROLADA EM TEMPO REAL

João Pedro Alves Souza Pereira

Leandro de Jesus Ferrarezzi

Marcos Danillo Senes Lau

Ricardo da Silva Oliveira

2º ano em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

Fabiano da Guia Rocha – Professor Orientador

Instituto Federal de Mato Grosso – *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

A primeira impressão é a que fica, e na busca pelo sucesso do empreendimento ou até mesmo de uma simples apresentação de um projeto, se destaca quem é capaz de atrair os clientes e potenciais investidores. Com isso buscamos em nosso projeto, fazer a comunicação entre hardware e software, e para isso tem se que considerar a interação do cliente com o produto, isso gera motivação e atenção.

Neste trabalho buscamos fazer a comunicação entre hardware e software com o objetivo de controlar dispositivos mecânicos eletromagnéticos e componentes eletrônicos semicondutor que emite luz conectados via porta USB com auxílio de uma placa Arduino. Essa interação entre software e hardware torna possível a análise do comportamento e aplicabilidade em uma maquete com motores de passo/corrente contínua e leds na automatização e controle de uma maquete em tempo real.

Para atingir o objetivo de automatizar a maquete, fez-se necessário entender o funcionamento da placa Arduino, a comunicação via porta USB,

o funcionamento dos componentes eletrônicos, bem como a manipulação dos algoritmos baseando em C/C++. Toda a lógica de controle dos motores e leds é de responsabilidade do software podendo controlar cada componente independentemente, de forma automática.

Os motores utilizados consistem em dispositivos mecânicos eletromagnéticos que podem ser posicionados e/ou rotacionados de acordo com a necessidade do projeto; os leds são componentes eletrônicos semicondutor que emitem luz podendo ser controlados por hardware específico ou através de software. Neste trabalho utilizamos o software nativo das placas Arduino para fazer a comunicação dos algoritmos com a placa Arduino pela porta USB. A placa Arduino modelo UNO R3 consiste em uma placa micro controladora do tipo plug and play utilizada como plataforma para a prototipagem eletrônica na construção de projetos de robótica e projetos compostos por componentes eletrônicos.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A proposta do projeto consiste em controlar uma maquete em tempo real por meio da integração software/hardware, utilizando placas Arduino UNO R3 para realizar o controle dos componentes que efetuam a automatização na maquete. Dessa maneira, utilizamos o compilador da própria placa, o Arduino 1.0.5-r2. Tendo como base o software desenvolvido, os motores e leds, idealizamos uma maquete, que tem como objetivo aproximar o usuário de uma experiência diferente das outras já existentes, tal como observar a movimentação de elementos como: pontes elevadas, movimentação de carros, abertura de portões, guindastes, elevadores e até mesmo exercer tarefas simples que fazemos em nosso cotidiano. Este mesmo projeto pode ser aplicado em outros contextos de informática, tais como a construção de robôs, controle de câmeras ou quaisquer outros dispositivos controlável por Arduino.

O software desenvolvido foi baseado em linguagem C/C++, e o compilador usado é próprio da placa Arduino para fazer a comunicação dos algoritmos, sendo possível esquematizar as funções que os motores e leds tem na maquete, tornando real a manipulação e a interação da maquete com o usuário.

A maquete foi feita com material simples, como uma placa de isopor para a base, e miniaturas de casas, que foram feitas com papéis especiais para modelagem. Nos circuitos, usamos fios de cobre para conectar cada motor e cada led ao CI (Circuito Integrado), que permite o controle dos

componentes. Na maquete colocamos os motores e os leds em posições estratégicas, com o objetivo de mostrar o máximo de movimento com os componentes que são controlados pelo software.

Após a implementação do algoritmo, utilizado para o controle dos dispositivos eletrônicos da maquete, o código é então compilado e enviado para a placa Arduino que automatiza e executa os comandos. Com os leds foi projetado um sistema representativo de trânsito que consiste em dois semáforos que funcionam de maneira sincronizada (Figura 1). Com os motores projetamos um sistema que permitirá ao usuário acionar o funcionamento do motor (Figura 2). Dessa maneira, com o posicionamento dos motores em locais estratégicos na maquete é possível executar movimentos específicos, tais como: guindastes, elevadores e pontes elevadas.

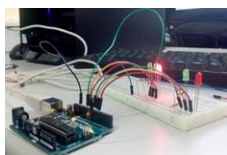


Figura 1. Experimento realizado na construção de um semáforo automatizado.

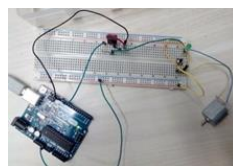


Figura 2. Experimento realizado para acionamento do motor.

REFERÊNCIAS

PINHEIRO, F. **Controlando motores DC com Arduino**. 2012. Disponível em: <<http://ferpinheiro.wordpress.com/2012/05/20/controlando-motores-dc-com-arduino>> Acesso em: 12 set. 2014.

COMO FAZER AS COISAS. **Arduino, projeto dois sinais de trânsito sincronizados**. Disponível em: <<http://www.comofazerascosas.com.br/arduino-uno-projeto-sinais-de-transito-sincronizados.html>> Acesso em: 12set. 2014.

QUINDERÉ, P. R. F. **Casa inteligente - um protótipo de sistema de automação de baixo custo**. 2009. Disponível em: <<http://www.ffb.edu.br/sites/default/files/tcc-20082-patrick-romero-frota-quindere.pdf>> Acesso em: 31 maio 2014.



AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL POR COMANDO DE VOZ NO DELPHI

Bruno Neves da Silva

Camila Alves de Abreu

Roberto Ribeiro da Fonseca Junior

Thassiany Barbosa Pires

3 ano Técnico em Desenv. de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

Fabiano da Guia Rocha - Professor Me Orientador

Eliel Regis de Lima - Professor Coorientador

Instituto Federal de Mato Grosso - *Campus Cáceres*

INTRODUÇÃO

A busca por praticidade na execução de atividades do cotidiano tem impulsionado à área de automação. Um problema frequente ocorre quando há a necessidade de administrar (ligar/desligar) equipamentos eletroeletrônicos em dias e horários em que o usuário não está em casa.

Com este projeto foi desenvolvido um software de automação com o objetivo de facilitar o dia a dia das pessoas, proporcionando maior conforto. Além da automação houve ainda a implantação da interface por meio do reconhecimento de comandos por voz com o objetivo de possibilitar que pessoas com deficiências motoras utilizem o software para acionamento programado de dispositivos eletroeletrônicos.

Com o software o usuário poderá programar horários para ligar e desligar aparelhos eletrodomésticos, mesmo estando a distância.

DESENVOLVIMENTO

O *software* foi desenvolvido utilizando-se a linguagem de programação Delphi 7. O Delphi é um ambiente e uma linguagem de programação usado para o desenvolvimento de aplicações diversas, compatível com o sistema operacional Windows. Foi lançado em 1995 pela Borland Software Corporation e atualmente é produzido pela Embarcadero.

Um dos principais recursos do Delphi é o acesso ao banco de dados, que acumula as informações salvas no *software* e pode ser acessado através de diversas tecnologias disponíveis, como BDE, dbExpress, entre outras. O *software* é executado por um dispositivo computacional que deve emitir sinais para uma placa controladora específica para automação, efetuando assim a gerência dos dispositivos conectados a placa.

A placa controladora é ligada à rede elétrica e nela são conectados aparelhos eletrodomésticos ou lâmpadas. Cada equipamento ligado à placa é conectado a um relê correspondente a um circuito da placa, que é identificado pelo computador. O *software* deverá mandar pulsos elétricos para a placa, acionando assim o circuito desejado e efetuando a ação desejada de ligar ou desligar o aparelho conectado ao circuito.

O *software* possui nove telas, sendo que a primeira possui os campos “usuário” e “senha” em que é efetuado o *login*. Em seguida é exibida a tela de *Menu* no qual o usuário pode navegar para as demais telas do *software*. Ao selecionar a opção cadastro no *menu*, o usuário pode escolher entre “Cadastro de Equipamentos” e “Cadastro de usuário”. Selecionando a primeira opção, o usuário deve informar o nome do equipamento a ser cadastrado e sua localidade na residência. Uma vez selecionada a segunda opção, o usuário deve informar o nome, telefone, e-mail, bem como deve-se criar uma senha e um *login* para poder ter acesso ao sistema.

Outra opção presente na tela de *Menu* são os sistemas. Nesta opção o usuário irá selecionar o sistema desejado: “Sistema Diário” ou o “Sistema Antirroubo”. O primeiro sistema apresenta ao usuário um formulário em que se pode designar em qual porta da placa controladora o equipamento cadastrado irá se conectar, bem como a data e horário em que a ação ligar/desligar deve ocorrer, executando a respectiva ação no equipamento conectado à porta da placa.

O Sistema Antirroubo exibe ao usuário um formulário que segue o mesmo princípio do “Sistema Diário” tendo como diferencial os campos nomeados por intervalos. Tais campos tem por funcionalidade proporcionar o controle do equipamento ligado a placa, em intervalos de tempos alternados. O próprio sistema alterna o intervalo de tempo escolhido pelo usuário em diferentes horários durante o dia.

A última opção do *Menu* é a “Ajuda” em que o usuário poderá buscar a documentação do *software*, informações sobre os desenvolvedores, bem como consultar suas instruções de uso. É importante destacar que, com exceção da tela de “*Login*”, as demais telas podem ser controladas através do *mouse*, teclado e por voz.

O comando de voz pode ser feito por qualquer timbre de voz não sendo necessário pronunciar os comandos em voz alta, mas requer um ambiente com silêncio para que o *software* reconheça com eficiência o comando pronunciado.

O sistema composto pelo computador, o *software* desenvolvido e a placa controladora, permitem o controle de até oito equipamentos, inclusive de voltagens diferentes, de 0 a 220V, ligando e desligando em horários diferentes, conforme a necessidade do usuário.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As pesquisas realizadas sobre as diversas deficiências de locomoção para a execução do projeto nos levaram a entender melhor o perfil do usuário, bem nortearam a escolha da tecnologia para adaptação do *software* ao usuário com necessidades especiais.

Nessa adaptação do *software* com a inclusão de tecnologia assistiva, foram programadas algumas palavras de fácil dicção que por meio do reconhecimento de voz, o programa interpreta e executa o comando correspondente. Outro quesito importante do *software* é a acessibilidade, pois as telas são de fácil entendimento e manuseio favorecendo o acesso e uso por usuários inexperientes.

CONCLUSÃO

Com a criação do software em conjunto com a placa controladora foi possível resolver a questão problema do projeto. O software grava e acessa os dados definidos pelo usuário, permitindo o controle de equipamentos com voltagens diferentes em horários e datas pré-definidas ou aleatoriamente.

Além das funcionalidades ora descritas, este projeto incluiu e o reconhecimento de comandos pré definidos por voz, tornando o uso do software acessível ao público com necessidades especiais. É possível acessar o sistema remotamente através de programas específicos de acesso remoto ao computador, via Internet.

O desenvolvimento do projeto ajuda a entender como é possível a integração de hardware e software além dos limites do computador, proporcionando a interação, controle e automação do uso de equipamentos elétricos por intermédio de uma placa controladora externa.

REFERÊNCIA

CANTU, M. **Dominando o Delphi6 a bíblia**. São Paulo: Makron Book, 2002.

ALPHATRON. **Automação residencial**. Disponível em: <<http://www.automacaoresidencial.com.br/>>. Acesso em: 13 maio 2014.

I/O ROBOTICS. **Placa de 8 relés multipoint**. Disponível em: <http://www.iorobotics.com/placa_de_8_reles_multipoint.html>. Acesso em: 19 maio 2014.

COORDENAÇÃO



APOIO FINANCEIRO:

