

Miriam Ines Marchi
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
Claudine Diana Puhl
(Orgs.)

Anais da



II FEIRA DE CIÊNCIAS UNIVATES

DESCOBRINDO TALENTOS PARA A PESQUISA

**DIAS 24 E 25 DE OUTUBRO
LOCAL: SEGUNDO ANDAR
DO CENTRO DE CONVIVÊNCIA
DO PRÉDIO 9 - UNIVATES**

ISBN 978-85-8167-057-7

APOIO

**MESTRADO
PROFISSIONAL
EM ENSINO DE
CIÊNCIAS EXATAS**



CETEC
CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS E TECNOLÓGICAS



Miriam Ines Marchi
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
Claudine Diana Puhl
(Orgs.)

Anais da II Feira de Ciências Univates: descobrimos talentos para a pesquisa

1ª edição

EDITORA
UNIVATES

Lajeado, 2013

Anais da II Feira de Ciências Univates: descobrindo talentos para a pesquisa

Coordenação: Profª Drª Miriam Ines Marchi – mimarchi@univates.br

Equipe: Profª Drª Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen – aaguim@univates.br

Profª Drª Silvana Neumann Martins – smartins@univates.br

Profª Drª Marcia Jussara Hepp Rehfeldt – mreinfeldt@univates.br

Bolsita Claudine Diana Puhl – cpuhl@univates.br

F297 Feira de Ciências Univates: descobrindo talentos para a pesquisa
(2.:2012 : Lajeado, RS).
Anais da II Feira de Ciências Univates: descobrindo talentos para
a pesquisa, 24 e 25 de outubro de 2012, Lajeado, RS / Miriam Ines
Marchi, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, Claudine Diana
Puhl (Orgs.) - Lajeado: Ed. da Univates, 2013.

77 p.

ISBN 978-85-8167-057-7

1. Iniciação Científica 2. Feira de Ciências 3. Anais I. Título

CDU: 001.891:061.3:681.3

Ficha catalográfica elaborada por Nalin Ferreira da Silveira CRB 10/2186

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

Reitor: Prof. Ney José Lazzari

Pró-Reitor de Ensino: Prof. Carlos Candido da Silva Cyrne

Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Prof. Claus Haetinger

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Oto Roberto Moerschbaecher

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Prof. João Carlos Britto

Rua Avelino Tallini, 171 - Bairro Universitário - Lajeado - RS - Brasil

Fone/Fax: (51) 3714-7000 - Ligação gratuita: 0800 7070809

E-mail: linhadireta@univates.br

Site: <http://www.univates.br>

EDITORA UNIVATES

Coordenação: Ivete Maria Hammes

Editoração: Bruno Henrique Braun e Marlon Alceu Cristófoli

Capa: AECOM | Agência Experimental de Comunicação da Univates

Fone: (51) 3714-7024

E-mail: editora@univates.br

Site: <http://www.univates.br/editora>

**As opiniões e os conceitos emitidos nos textos, bem como a exatidão,
adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva
responsabilidade dos seus autores.**

APRESENTAÇÃO

A **II Feira de Ciências Univates: descobrindo talentos para a pesquisa** ocorreu nos dias 24 e 25 de outubro de 2012, e desenvolveu ações vinculadas à educação científica, buscando uma aproximação da Univates com as instituições de ensino do município de Lajeado-RS. O projeto foi proposto pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio do Edital MCT/CNPq/MEC/SEB/CAPES Nº 25/2011 e, a partir do momento em que a Univates foi contemplada, tornou-se uma ação de extensão do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES. A II Feira teve como um de seus objetivos dar ênfase à construção e ao resgate de processos metodológicos que visam a desenvolver o espírito crítico e criativo dos alunos dos Ensinos Médio, Fundamental e Técnico. Os resultados de 25 trabalhos de caráter multidisciplinar, destacando-se: robótica, educação ambiental, engenharias, ciências sociais aplicadas e ciências humanas são apresentados nesta publicação, e mostram que os projetos foram construídos objetivando a valorização dos currículos formal e informal, considerando os aspectos epistemológicos, bem como os componentes curriculares na área das Ciências.

Miriam Ines Marchi

Coordenadora da II Feira de Ciências Univates

SUMÁRIO

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ALFREDO LOPES DA SILVA

ECOALFABETIZAÇÃO NA ESCOLA: CUIDAR PARA MELHORAR E SUSTENTAR	8
--	---

COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES

EDUCAÇÃO MEDIADA POR NOVAS TECNOLOGIAS: ALTERNATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	12
MOVIMENTOS DA TERRA E DA LUA: OBSERVANDO FENÔMENOS.....	16

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA ÉRICO VERÍSSIMO

VOCÊ JÁ DEVE TER SE PERGUNTADO: COMO POSSO GELAR UMA LATA DE REFRIGERANTE, CERVEJA E OUTRAS, EM POUCOS MINUTOS? A QUÍMICA PODE AJUDAR.....	20
UTILIZAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE	22
PRODUÇÃO CASEIRA DE SABONETES.....	24
PRODUÇÃO CASEIRA DE VINHO DE LARANJA.....	27

ESCOLA ESTADUAL MOISÉS CÂNDIDO VELOSO

ARTE ROBÓTICA – BESOURINHO ELÉTRICO (MINIRROBÔ)	31
---	----

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PORTO NOVO

CIDADE DO VENTO.....	34
----------------------	----

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SÃO JOSÉ DE CONVENTOS

INVESTIGADORES DE FENÔMENOS NATURAIS.....	38
--	-----------

ESCOLA ESTADUAL ENSINO MÉDIO ESTRELA

COMO TRANSFORMAR ENERGIA SOLAR EM ENERGIA MECÂNICA?.....	41
---	-----------

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM - SENAI LAJEADO

RESERVATÓRIO AUTOMATIZADO DE FLUIDOS.....	44
--	-----------

VEÍCULO ELÉTRICO (PROTÓTIPO)	46
---	-----------

PEQUENO TECLADO MUSICAL.....	49
-------------------------------------	-----------

COLÉGIO SINODAL CONVENTOS

CASAS SUSTENTÁVEIS: CONHECER PARA CONSTRUIR E PARA PRESERVAR O MEIO AMBIENTE	52
---	-----------

COLÉGIO CENECISTA JOÃO BATISTA DE MELLO

ECO MORTE	56
------------------------	-----------

PROJETO ERATÓSTENES – CALCULANDO O RAIO E O DIÂMETRO DA TERRA COM A AJUDA DAS SOMBRAS.....	58
---	-----------

MÁQUINA DA FOTOSSÍNTESE	60
--------------------------------------	-----------

FUTURO VERDE.....	62
--------------------------	-----------

GELO QUE AFUNDA – DENSIDADE	64
--	-----------

PROCURANDO ILHAS DE CALOR EM LAJEADO/RS.....	66
---	-----------

A MATEMÁTICA E AS ARTES.....	68
-------------------------------------	-----------

MISSÃO ESPACIAL – O FANTÁSTICO SISTEMA SOLAR.....	70
--	-----------

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA: HORA SOLAR E HORA LEGAL	72
--	-----------

PONTES DE MACARRÃO E O ESTUDO DO EQUILÍBRIO	75
--	-----------

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ALFREDO LOPES DA SILVA

ECOALFABETIZAÇÃO NA ESCOLA: CUIDAR PARA MELHORAR E SUSTENTAR

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Juliana Schwingel Gasparotto

Alunos: Adriel Soares Camargo; Alura Nogueira de Almeida; Ítalo Rodrigues Soares; Natália Richter

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental – 8º ano e 8ª série

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A proposta deste Projeto de pesquisa surgiu a partir de discussões e encontros realizados com um grupo de alunos das séries finais do Ensino Fundamental que frequentam, no turno oposto, o Projeto Extracurricular de Ecoalfabetização. Através de diferentes propostas pedagógicas vinculadas à realidade ambiental do bairro, primou-se pela compreensão da complexidade das relações estabelecidas entre homem e natureza.

O espaço físico da escola é muito restrito, mas mesmo assim, foram encontrados alguns lugares que podem ser otimizados e, essa foi a ideia inicial dos alunos que frequentam o projeto de Ecoalfabetização. A partir de discussões e reflexões, chegou-se a um consenso: aplicar os pressupostos da sustentabilidade na escola, atrelando as ações às ideias de Ecoalfabetização. A segunda intenção foi colocar essas ideias para “fora dos muros escolares”, ou seja, disseminá-las pelo bairro. Para desenvolver a proposta de trabalho desse projeto, observaram-se as teorizações de Fritjof Capra sobre Ecoalfabetização.

OBJETIVOS

O projeto tem como objetivos:

- trabalhar com os princípios básicos da ecoalfabetização, estimulando tanto o entendimento intelectual da ecologia como a criação de vínculos emocionais com a natureza e com o sistema social e cultural no qual a escola está inserida;
- a aplicação dos pressupostos da Sustentabilidade Socioambiental na escola e na comunidade do bairro.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para efetivação deste projeto a turma foi dividida em pequenas equipes, sendo que cada equipe escolheu um dos pontos da escola para observação e análise das possibilidades de melhorias. Entretanto, tínhamos como combinação, lançar um olhar diferente na busca da resolução dos problemas, ou seja, combinamos buscar alternativas que levassem em consideração as ações de sustentabilidade e os conceitos de ecoalfabetização.

A primeira etapa do projeto foi um “passeio” pelo pátio da escola para verificarmos possibilidades de transformações e melhorias no espaço físico. Cada equipe ficou responsável por elencá-las. Os pontos escolhidos para este primeiro momento foram: o estacionamento, a praça, o pátio, os corredores, os banheiros e o espaço nos fundos da escola. Fotografamos cada espaço para registro das suas transformações. A partir daí, começamos a elencar ações para melhoria desses espaços.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo começou a modificar gradativamente os espaços selecionados pelas equipes de trabalho, buscando parceria com a comunidade escolar. Em primeiro lugar, resolvemos otimizar o espaço ocioso, que se encontra atrás da escola, transformando-o em uma horta. No laboratório de Informática descobrimos muitas possibilidades para confeccionarmos hortas alternativas. A primeira etapa foi conseguir garrafas PET (Polietileno Tereftalato) para confeccionar as hortas suspensas;

além disso, fomos até a borracharia do bairro e conseguimos alguns pneus para transformá-los em canteiros. No laboratório de Informática descobrimos muitas possibilidades para confeccionar hortas alternativas. Em parceria com a Secretaria da Agricultura e com a Terra Nobre Substratos, conseguimos o solo para nossa horta. Como a calha do ginásio esportivo desemboca neste local, pensamos em coletar a água da chuva para irrigação da horta e das floreiras da escola. Estamos nos organizando para colocarmos uma bombona na saída da calha e adaptarmos uma torneira para retirarmos a água da mesma.

No espaço da praça, observou-se a falta de flores. Pensamos, então, em colocar mudas de orquídeas nas árvores da praça. Coletamos as mudas com moradores do bairro. Além disso, foram confeccionadas floreiras com latas de ervilhas, doadas por um proprietário de lancheria do bairro. Também pintamos os bancos feitos com pneus, que se encontravam na praça.

Com os restos de óleo de cozinha do refeitório e das famílias, confeccionamos sabão para uso do próprio refeitório. Também, distribuimos sabão entre os alunos do Projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta que apresentamos aqui é uma perspectiva de trabalho com Projeto de Ecoalfabetização, entendido como uma pedagogia que facilita a educação para uma vida sustentável, por ensinar os princípios básicos da ecologia juntamente com um profundo respeito pela natureza viva.

Nesse sentido, buscamos, por meio de uma abordagem multidisciplinar, a possibilidade de expansão das experiências e participação do aluno, estimulando a criação de vínculos emocionais com a natureza e com o sistema social e cultural no qual a escola está inserida.

REFERÊNCIAS

AVANZI, M.R. Ecopedagogia. In: LAYRARGUES, P.P. (org.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 35-50.

CAPRA, F. (org.) **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

SATO, M; CARVALHO, I.C.M. (org.) **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TRAVASSOS, E.G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

COLÉGIO EVANGÉLICO ALBERTO TORRES

EDUCAÇÃO MEDIADA POR NOVAS TECNOLOGIAS: ALTERNATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Evangélico Alberto Torres

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professores(as): Isabel Cristina Bündrisch e Leonice Ludwig Rabaiolli

Alunos: Pedro Markus Rodrigues; Luiza Fontana Dexheimer; Vitória Pina Tostes; Vitória Dresch Xavier; Amanda Bergmann; Gabriel Kadu Bach; Arthur Eckert Sachett; Christian Bellin; Ismael Breyer Lopes; Ana Carolina Pisani Pulita; Carolina Schmidt Lenz; Luiz Kielling Vasconcelos; Lucas Pedralli; Enrico Sartori; Vicente Cittolin Lenz; Raul Scapini Weiland; Lauren Branchier da Silveira; Cesar Tavaniello Neto; Helena da Silva Backes; Carolina Scheer Ely; Eduarda Dexheimer da Silva; Nicolás Kielling Vasconcelos; Victor Lopes Fensterseifer; Vitória Kunzel.

NÍVEL DE ENSINO

7º ano Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os recursos tecnológicos permitem uma maior interação, motivação por parte dos alunos. O aluno é estimulado a refletir mais sobre as ações e descobre novas maneiras de resolver um mesmo problema. Segundo Pozo e Crespo (2009)

Ao assumir que os novos conhecimentos devem estar ancorados nos já existentes e que o processo de instrução deve ser guiado por uma diferenciação progressiva, somente quando existam conceitos inclusivos ou pontes cognitivas entre o conhecimento cotidiano e o científico será possível chegar ao aprendizado significativo, ou seja, quando ambos os tipos de conhecimento diferem, mas são compatíveis (Pozo; Crespo, 2009, p. 263).

Aproveitar estes recursos tecnológicos, disponíveis de alguma forma nas aulas, é fundamental, mas sempre com um cuidado especial, o de dar sentido a uma relação, bem como um planejamento bem estruturado e focado no porquê da utilização desta ou daquela tecnologia. Destacamos grande relação com o que Rezende (2002), já apontava

As principais características das novas tecnologias da informação e da comunicação presentes na elaboração de materiais didáticos e projetos fundamentados na abordagem construtivista são: (1) a possibilidade de interatividade; (2) as possibilidades que o computador tem de simular aspectos da realidade; (3) a possibilidade que as novas tecnologias

de comunicação, acopladas com a informática, oferecem de interação a distância e (4) a possibilidade de armazenamento e organização de informações representadas de várias formas, tais como textos, vídeos, gráficos, animações e áudios, possível nos bancos de dados eletrônicos e sistemas multimídia (REZENDE, 2002).

No ensino estamos dando grande importância na utilização das novas tecnologias. Estamos usando a informática, o computador, a Internet, o CD-ROM, a hipermídia, a multimídia, ferramentas para a educação a distância, além de outros recursos e linguagens digitais que colaboram significativamente para tornar o processo de educação mais eficaz e eficiente. Essas novas tecnologias tornam as aulas mais alegres, envolventes, interessantes e estimulam o aluno para melhorar a aprendizagem.

Nesse sentido, a metodologia *Legó* possibilita várias montagens que estão relacionadas aos conteúdos a serem desenvolvidos no 7º ano do Ensino Fundamental, neste caso se tratando da balança de dois pratos. O estudo das equações de 1º Grau faz com que de certa forma muitos professores busquem alternativas/metodologias que os auxiliem na aplicação e no desenvolvimento do mesmo, para que o aluno entenda o processo de resolução da equação. A construção ou montagem de uma balança de dois pratos e a pesagem de diferentes materiais, com o objetivo de sempre deixar a balança em equilíbrio, faz com que o aluno entenda e consiga resolver equações de 1º grau por meio da metodologia da balança.

OBJETIVOS

- Discutir os tipos de balança existentes e sua precisão;
- Descrever como são obtidos os pesos na balança de pratos;
- Relacionar a montagem ao conceito de equação do 1º Grau (igualdades);
- Criar e resolver equações de 1º Grau com o auxílio da balança;
- Identificar autossuficiência, capacidade de autoavaliação, pesquisa, transferência de aprendizagem e resolução de problemas, criatividade, iniciativa, raciocínio lógico e tecnológico e expressão oral e escrita;
- Demonstrar a qualidade pessoal, flexibilidade (adaptação, consciente e rápida, de ações) e atitudes planejadas.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Montamos a Balança nas aulas de Educação Tecnológica com o Kit *Legó*. A turma foi dividida em grupos com quatro alunos. Cada grupo recebeu o manual de montagem, que auxiliaria no momento da construção. Dentro desse grupo, cada aluno tinha uma função para auxiliar na execução da tarefa:

- ORGANIZADOR – responsável pela organização geral, incluindo a dos kits. Ele também coordenou a organização e a seleção das peças (em conjunto com o construtor).

- CONSTRUTOR – responsável pela coordenação da montagem e pela organização da equipe, de forma que todos os integrantes participassem da atividade.
- RELATOR - Fez o registro do trabalho em forma de relatório, com informações detalhadas do projeto.
- APRESENTADOR – é o responsável pela apresentação da montagem para a turma (para que serve, quais as partes a compõem, como funciona...), bem como a opinião da equipe em relação a montagem.

A metodologia LEGO utilizada, possibilita o desenvolvimento da criatividade, relações interpessoais, trabalho em equipe, ética e cidadania. Permite praticar ações que propiciem aos alunos motivação, memória, linguagem, atenção, percepção e emoção, em quatro fases distintas, mas interconectadas:

- Contextualizar – que estabelece uma conexão dos conhecimentos prévios que o aluno possuía com os novos, por meio da inserção de atividades práticas e da abordagem de temas relacionados ao mundo contemporâneo;
- Construir – realizar a montagem a partir do tema proposto pela contextualização. Momento também de mediação a ser realizada pelo professor, que negociará conflitos, ouvirá diferentes ideias e opiniões e irá orientar quanto ao uso racional da tecnologia e à aquisição de novos conhecimentos;
- Analisar – momento em que os alunos são levados a refletir sobre o modo de funcionamento da sua montagem

por meio da experimentação, observação e análise, corrigindo possíveis erros e validando o projeto. Com a mediação são levados a raciocinar tecnologicamente;

- Continuar – Momento de solucionar algum problema, modificar os projetos, usar a criatividade, ter iniciativa, ser flexível, trabalhar com autonomia e responsabilidade, sendo visível a mudança e adaptando-se à nova situação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a montagem da balança, os alunos começaram a interagir com a ferramenta, fazendo diversas pesagens com a utilização de materiais diversos, registrando-as, criando e resolvendo diversas equações de 1º Grau.

REFERÊNCIAS

- DANTE, L. R. **Tudo é matemática** (6ª série). São Paulo: Editora Ática, 2005.
- FORTES, Renata. MACHADO Adriano. **Educação para a vida, 7º ano: ecossistema e simetria**, 3 ed. Curitiba, PR: ZOOM Editora Educacional, 2012.
- GUELLI, OSCAR. **Matemática em construção** (6ª série). São Paulo: Editora Ática, 2004.
- IEZZI, G. DOLCE, O. MACHADO, A. **Matemática e Realidade** (6ª série). São Paulo: Atual, 2005.

IMENES, L. M. LELLIS, M. **Matemática para todos** (6ª série). São Paulo: Scipione, 2002.

JAKUBO, J. LELLIS, M. CENTURIÓN, M. **Matemática na Medida Certa** (6ª série). São Paulo: Editora Scipione, 2001.

POZO, Juan I. e CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências** – do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Editora Artmed, 2009.

REZENDE, Flávia, **As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica sob a Perspectiva Construtivista**. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/13/45BuscaWeb>>. Acesso em: 10 set. 2011.

MOVIMENTOS DA TERRA E DA LUA: OBSERVANDO FENÔMENOS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Evangélico Alberto Torres

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professores(as): Isabel Cristina Bündrisch, Denise Wildner Theves, Juliana Schwingel Gasparotto

Alunos: André Luís Malmann da Silva, Gabriel Sbaraini Nascimento Moura, João Pedro Schuh, David Paul Lorenzoni Àvila, Stefano Giovanella, Lucas de Nez de Barba, Nicolás Higashi, Matheus Decker Fauri, Alexandre Theves Filho, Henrique da Silva Scheid, Luísa Bassani Kolling, José Francisco Ruschel Reckziegel, Vinicius Piacini, Maria Eduarda Conte.

NÍVEL DE ENSINO

6º ano do Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quais processos criam os ciclos de alternância entre sol e chuva, calor e frio, noite e dia, que ocorrem constantemente? Explicações podem ser dadas pela posição relativa do eixo

terrestre, pelo movimento de translação da Terra ao redor do Sol, e, conseqüentemente, pela intensidade luminosa que ela recebe. A fim de explicar a incidência direta e oblíqua da luz do Sol, montamos com o KIT LEGO, nas aulas de Educação Tecnológica, Ciências e Geografia, o Planetário.

Com esta montagem procuramos: Simulação, observação, criação, movimentos da terra, da lua e suas conseqüências no dia a dia.

OBJETIVOS

- Compreender as fases da Lua, a partir das posições da Terra e do Sol.
- Diferenciar movimentos de rotação e de translação a partir da simulação proposta através da montagem.
- Identificar aspectos dos movimentos destes astros no cotidiano.
- Buscar autossuficiência, capacidade de autoavaliar, pesquisa, transposição de aprendizagem e resolução de problemas, criatividade, iniciativa, raciocínio lógico e tecnológico, expressão oral e escrita.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O que criam os ciclos de sol e chuva, calor e frio, noite e dia, que ocorrem constantemente? Explicações podem ser dadas pela posição relativa do eixo terrestre, pelo movimento de translação ao redor do Sol, e, conseqüentemente, pela intensidade luminosa que ela recebe. A fim de explicar e incidência direta e oblíqua da luz do Sol, montamos com o KIT LEGO, nas aulas de Educação Tecnológica, o Planetário.

A turma foi dividida em grupos de quatro alunos. Cada grupo recebeu o manual de montagem, que auxiliou no momento da construção. Dentro desse grupo, cada aluno tinha uma função, para auxiliar na execução da tarefa:

- ORGANIZADOR – é o responsável pela organização geral, incluindo a dos *kits*. Ele também coordena a organização e a seleção das peças (em conjunto com o construtor);
- CONSTRUTOR – é o responsável pela coordenação da montagem e pela organização da equipe, de forma que todos os integrantes participem da atividade;
- PROGRAMADOR – é o responsável pela elaboração do programa, pelo controle e pela automatização da montagem. Para isso, utiliza o computador e a interface LEGO;
- RELATOR / APRESENTADOR – é o responsável pela apresentação da montagem para a turma (para que serve, quais partes a compõem, como funciona...), bem como a

opinião da equipe em relação à montagem. Também faz o registro do trabalho em forma de relatório, com informações detalhadas do projeto.

A metodologia LEGO utilizada, possibilita o desenvolvimento da criatividade, relações interpessoais, trabalho em equipe, ética e cidadania. Permite praticar ações que propiciem aos alunos motivação, memória, linguagem, atenção, percepção e emoção, em quatro fases distintas, mas interconectadas:

- Contextualizar – que estabelece uma conexão dos conhecimentos prévios que o aluno possuía com os novos, por meio da inserção de atividades práticas e da abordagem de temas relacionados ao mundo contemporâneo;
- Construir – realizar a montagem a partir do tema proposto pela contextualização. Momento também de mediação a ser realizada pelo professor, que negociará conflitos, ouvirá diferentes ideias e opiniões e irá orientar quanto ao uso racional da tecnologia e à aquisição de novos conhecimentos;
- Analisar – momento em que os alunos são levados a refletir sobre o modo de funcionamento da sua montagem por meio da experimentação, observação e análise, corrigindo possíveis erros e validando o projeto. Com a mediação são levados a raciocinar tecnologicamente.
- Continuar – Momento de solucionar algum problema, modificar os projetos, usar a criatividade, ter iniciativa,

ser flexível, trabalhar com autonomia e responsabilidade, sendo visível a mudança e adaptando-se à nova situação.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Além das ações praticadas, os alunos chegaram aos seguintes resultados:

- Construíram o planetário e resolveram os desafios propostos com sua equipe, simulando os movimentos da Terra e da LUA.
- Compreenderam a dinâmica natural que ocasiona os fenômenos observados.
- Apresentaram o projeto, o modo de funcionamento e a solução encontrada para os desafios.
- Compreenderam os efeitos desta dinâmica no cotidiano.
- Nas aulas de Ciências trabalharam os conhecimentos empíricos que os homens acumularam nas diferentes culturas sobre o tema e confrontaram tais conhecimentos com as informações científicas que possuímos na atualidade, após a construção de satélites e telescópios.

REFERÊNCIAS

FORTES, Renata. **Educação para a vida, 6º ano: tecnologia e sustentabilidade**, 3ª ed. Curitiba, PR: ZOOM Editora Educacional, 2012.

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA ÉRICO VERÍSSIMO

VOCÊ JÁ DEVE TER SE PERGUNTADO: COMO POSSO GELAR UMA LATA DE REFRIGERANTE, CERVEJA E OUTRAS, EM POUCOS MINUTOS? A QUÍMICA PODE AJUDAR...

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual de Educação Básica Érico Veríssimo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Luciana Caroline Kilpp Fernandes

Alunos: João Pedro Kammer, Lennon Merlo Seli, Mateus Schneider, Vinícius Beti Fontana

NÍVEL DE ENSINO

2º ano do Ensino Médio.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esse projeto foi composto por várias atividades práticas ligadas ao estudo de Propriedades Coligativas. No segundo trimestre deste ano, durante as aulas de Química estudamos as Propriedades Coligativas das substâncias e, a partir disso, realizamos o experimento que será demonstrado na feira.

De acordo com Peruzzo e Canto (2006), o abaixamento microscópico é a propriedade coligativa que indica a diminuição de ponto de congelamento de um líquido, provocado pela adição

de um soluto não-volátil que diminui a pressão de vapor do líquido. Consequentemente, a temperatura de ebulição desse líquido aumenta e a de fusão diminui.

No processo de elaboração da atividade utilizamos produtos simples no nosso cotidiano como álcool, água líquida e gelo. A partir disso produzimos o resfriamento rápido de latinhas de refrigerante.

OBJETIVOS

A atividade prática, que será apresentada à Feira de Ciências da Univates, tem como objetivo:

- aplicar o conceito da crioscopia em uma atividade prática,
- demonstrar que o efeito da crioscopia provoca resfriamento rápido e
- mostrar a utilidade da crioscopia no dia a dia.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para a apresentação da nossa atividade prática na Feira de Ciências da Univates, realizaremos a atividade abaixo descrita, que também foi apresentada na aula de Química, quando estudamos Propriedades Coligativas.

Materiais:

- 3 recipientes de mesma capacidade
- gelo
- água líquida
- sal de cozinha (NaCl)
- álcool combustível
- 3 latas de refrigerante

- 3 termômetros

Procedimento:

- No primeiro recipiente colocaremos apenas gelo.
- No segundo recipiente colocamos gelo e sal.
- No terceiro recipiente colocamos gelo, sal e álcool.

Após ter colocado os materiais acima citados nos recipientes, largamos uma lata de refrigerante em cada um deles. As três latas estão à mesma temperatura e serão submetidas a três diferentes misturas. A temperatura dos refrigerantes acondicionados nas latas será diferente em cada recipiente, pois variará de acordo com as misturas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No segundo trimestre deste ano, durante as aulas de Química estudamos as Propriedades Coligativas das substâncias e a partir disso realizamos o experimento que será demonstrado na feira.

De acordo com Peruzzo e Canto (2006), o abaixamento crioscópico é a propriedade coligativa que indica a diminuição de ponto de congelamento de um líquido, provocado pela adição de um soluto não-volátil que diminui a pressão de vapor do líquido. Conseqüentemente, a temperatura de ebulição desse líquido aumenta e a de fusão diminui.

No processo de elaboração da atividade, utilizamos produtos simples no nosso cotidiano como álcool, água líquida e gelo. A partir disso produzimos o resfriamento rápido de latinhas de refrigerante.

Ao final da realização do experimento, mostramos uma das formas como a Química pode auxiliar no dia a dia. Para tal, utilizou-se o conceito da Crioscopia a nosso favor.

REFERÊNCIAS

- FONSECA, Martha R. M. **Química: Meio Ambiente, Cidadania e Tecnologia**. 1 ed. São Paulo: Editora FTD, 2010, v. 2
- PERUZZO, Francisco M.; CANTO, Eduardo L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2006, v. 2

UTILIZAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual de Educação Básica Érico Veríssimo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Taila Gisch

Alunos: Francine Westphal, Guilherme Rodrigues, Jackeline Polis, Jennifer Musa, Taciane Vargas, Guilherme Nunes, Henrique Alberto de Andrade, Mateus Lopes, Rafaela Alcará, Amanda Monteiro, Bruna Demari, Fernanda Ferreira, Francine Ferreira e Gabriel Eckhardt.

NÍVEL DE ENSINO

Ensino médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste projeto, buscamos entender um pouco mais de sustentabilidade e sua aplicabilidade em uma construção, como a casa sustentável. Para a construção, retomamos os conceitos matemáticos de geometria, proporção, sistemas de medidas e custos operacionais.

Conceitos envolvidos: sólidos geométricos, sistemas de medidas, proporção, custos na construção da maquete, geração de energia e sustentabilidade.

OBJETIVOS

Entender e utilizar conceitos matemáticos na construção de maquetes e interrelacionar com o conceito de sustentabilidade.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Foi realizada pesquisa sobre o que é sustentabilidade e projetos sustentáveis já existentes no Brasil e no Mundo. *Layout* inicial da maquete, visualizando formas geométrica e proporções a serem utilizadas, bem como os materiais possíveis de serem utilizados e o custo-benefício desses materiais.

Construção da maquete sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conseguir visualizar os conceitos matemáticos utilizados neste projeto, bem como a conscientização da preservação do planeta em pequenas e/ou grandes atitudes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática é uma ciência necessária para as diversas áreas do conhecimento humano e indispensável na hora de realizar grandiosas e belas obras. E, em grandes obras são necessários o pensamento e a atitude de preservação do meio ambiente, garantindo um crescimento sustentável.

REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto & Aplicações**. Ensino Médio. Editora Ática.

SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade>>.

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade_ambiental>.

PRODUÇÃO CASEIRA DE SABONETES

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual de Educação Básica Érico Veríssimo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Luciana Caroline Kilpp Fernandes

Aluna: Rafaela Alcará

NÍVEL DE ENSINO

3º ano do Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A atividade prática, aqui apresentada, teve como objetivo demonstrar como produzir um sabonete hidratante e esfoliante. Desde o início do ano estudamos algumas classes funcionais da Química Orgânica. A partir disso, estudamos os efeitos do etanol no organismo e realizamos o experimento que será demonstrado na feira. O conceito trabalhado, a partir da realização do projeto, envolve Química Orgânica. Mais especificamente, a formação do vinho está associada ao estudo das classes funcionais, como por exemplo os alcoóis.

De acordo com Peruzzo e Canto (2006), o glicerol está presente em todos os óleos e gorduras de origem animal e vegetal em sua forma combinada, ou seja, ligado a ácidos graxos, tais como: o ácido esteárico, palmítico e láurico, para formar a molécula de triacilglicerol.

Os óleos de palma contêm uma alta quantidade (70 - 80%) de ácidos graxos com cadeia carbônica de seis a 14 carbonos. Estes rendem muito mais glicerol do que os óleos contendo ácidos graxos de 16 a 18 carbonos, tais como gorduras, óleo de algodão, soja, oliva e palma. O glicerol combinado está presente também em todas as células animais e vegetais, fazendo parte de sua membrana celular, na forma de fosfolipídio. O glicerol é também um dos ingredientes mais importantes na fabricação dos sabonetes, cuja fabricação é proposta nesse trabalho.

OBJETIVOS

A atividade prática, que será apresentada à Feira de Ciências da Univates, teve como objetivo demonstrar como produzir um sabonete hidratante e esfoliante.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para a apresentação da atividade prática na Feira de Ciências da Univates, alguns pequenos sabonetes foram fabricados para expor o produto final, obtido na experiência. Durante a feira realizaremos a mistura em um recipiente, para mostrar como se inicia o processo. A fabricação dos sabonetes caseiros consiste em misturar alguns ingredientes nas devidas proporções.

Sabonete hidratante

Ingredientes:

- 1kg de glicerina branca
- 3 colheres de argila em pó
- 20mL de óleo vegetal de Buriti
- 40mL de essência Benjein
- 30mL de essência de laranja
- 60mL de extrato de rosas brancas
- 80mL de lauril líquido

Sabonete esfoliante

Ingredientes:

- 500g de glicerina branca
- corante verde à base d'água
- essência de aveia

- 1 colher se sopa de aveia em flocos finos
- 5 gotas de mel de abelha
- 10mL de lauril líquido

Materiais:

- 1 panela
- 1 faca sem serra
- 1 colher
- 1 bacia plástica
- formas para moldar o sabonete
- saco plástico

Procedimentos:

Misturar os ingredientes indicados nos recipientes citados, usando as essências de sua preferência. Em seguida, colocar essa mistura nas formas, sem completar o espaço. Após um certo tempo, acrescentar a mistura do outro tipo de sabonete.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da realização do experimento, pretende-se obter um sabonete com duas faces distintas: uma hidratante e a outra esfoliante.

REFERÊNCIAS

PERUZZO, Francisco M.; CANTO, Eduardo L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2006, v. 3.

PRODUÇÃO CASEIRA DE VINHO DE LARANJA

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual de Educação Básica Érico Veríssimo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Luciana Caroline Kilpp Fernandes

Alunos: Brendom Lussani, Francieli Plack, Gabriela Neuls

NÍVEL DE ENSINO

3º ano do Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esse projeto foi composto por várias atividades. Dentre elas, a visitação a Vinícolas no Vale dos Vinhedos. Durante as aulas de Química estudamos os efeitos do etanol no organismo e, a partir disso, realizamos o experimento que será demonstrado na feira.

O conceito trabalhado a partir da realização do projeto, envolve Química Orgânica. Mais especificamente, a formação do vinho está associada ao estudo das classes funcionais, como por exemplo os álcoois.

De acordo com Peruzzo e Canto (2006), logo que uma bebida contendo etanol é ingerida, rapidamente começa a absorção do álcool pelo organismo, e se o estômago estiver vazio, ela ocorrerá cerca de seis vezes mais rápido do que se estiver cheio. Devido à total solubilidade do etanol em água, ele penetra facilmente na corrente sanguínea, distribuindo-se em todo o organismo. Doses pequenas provocam uma sensação de euforia; porém, doses maiores afetam o sistema nervoso diminuindo as funções cerebrais.

Várias são as etapas pelas quais as frutas passam até que o vinho seja produzido. Apresentaremos as mesmas com o nome recebido quando associadas com a uva e a forma como ocorrerão tratando-se da laranja:

Etapa 1 – A vindima – representa a colheita e a seleção das melhores uvas para fabricar o vinho. No caso do vinho de laranja, procuramos escolher laranjas maduras para conseguirmos o sabor mais intenso.

Etapa 2 – Esmagamento – nessa fase faz-se o trituramento da uvas obtendo-se o mosto, uma pasta de uva, que posteriormente dará cor, sabor e aroma ao vinho. Para o vinho de laranja esprememos as mesmas e coamos o suco obtido.

Etapa 3 – Fermentação – nas vinícolas essa etapa ocorre naturalmente, a temperatura aproximada de 25 a 30°C. Ela é realizada por algumas bactérias e outros organismos. A fermentação alcoólica é um processo biológico no qual os açúcares como a glicose, frutose e sacarose são convertidos em energia celular com produção de etanol e dióxido de carbono como resíduos metabólicos. Como este processo pode ser realizado sem a presença de oxigênio é considerado um processo anaeróbico. Na experiência da produção caseira de vinho de laranja, a fermentação é promovida com a adição de fermento biológico seco. Nessa etapa ocorre a liberação do CO₂.

Etapa 4 – Filtragem – tanto na produção do vinho na vinícola quanto na produção caseira do vinho de laranja, a mistura formada até aqui será filtrada, conforme a necessidade.

Etapa 5 – Envelhecimento – é a última etapa do processo de formação do vinho e varia de acordo com o que se deseja para o produto, quanto ao seu sabor. Conforme Meneghetti (2012), o tempo estimado para cada produto é determinado por um enólogo, a partir das sensações que o mesmo causa ao nosso paladar.

No processo de fabricação do vinho caseiro de laranja, algumas etapas foram adaptadas, como por exemplo a fermentação que não ocorreu naturalmente, mas sim foi provocada com a adição do fermento biológico. Nessa mesma etapa, em relação ao processo do vinho caseiro foi acrescentado açúcar branco, enquanto no vinho comercial, os açúcares transformados em álcool são naturais e obtidos da fruta.

OBJETIVOS

Esse projeto foi composto por várias atividades. Entre elas a visita a Vinícolas no Vale dos Vinhedos. A atividade prática, que será apresentada à Feira de Ciências da Univates, teve como objetivo:

- executar as etapas de produção do vinho, de forma simplificada conforme observado na visita às vinícolas e nas pesquisas realizadas em aula
- perceber a formação do álcool durante o tempo de fermentação da bebida, a partir da glicose e
- aplicar alguns conceitos estudados no contexto da Química Orgânica.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para a apresentação da nossa atividade prática na Feira de Ciências da Univates, fabricamos uma certa quantidade de vinho de laranja em data anterior ao evento. Escolhemos proceder dessa maneira para que, durante a feira, fosse possível visualizar a etapa de fermentação, que é um estágio mais avançado do processo. A fabricação do vinho caseiro de laranja consiste em misturar alguns ingredientes nas devidas proporções.

Ingredientes:

- 2kg de açúcar branco refinado
- 2L de água em temperatura ambiente
- 2L de suco de laranja coado

- 1 colher de sopa de fermento biológico seco

Materiais:

- 1 garrafão com capacidade aproximada para 6L, de preferência de vidro
- 1 mangueira de equipo com aproximadamente 1m de comprimento
- 1 rolha para vedar o garrafão, com um furo no centro (a medida do furo refere-se à medida do diâmetro da mangueira)
- cera de vela para vedar o espaço entre o garrafão e a rolha
- 1 garrafa PET com capacidade para 2L com certa quantidade de água
- 1 funil para auxiliar no acondicionamento do vinho

Procedimentos:

- 1 - Colocar o açúcar, a água, o suco de laranja e o fermento dentro do garrafão.
- 2 - Fechar com a rolha e vedá-lo com a cera de vela.
- 3 - Mergulhar a outra ponta da mangueira dentro da garrafa PET que já tem água.
- 4 - Deixar a mistura fermentar por alguns meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pretendemos, ao final da realização do experimento, obter um vinho com sabor agradável de laranja. Também almejamos poder visualizar a etapa da fermentação com a geração de CO₂.

Ao provarmos o vinho, produzido por nós mesmos, poderemos perceber os sabores e compreender ainda melhor a função de cada etapa e as substâncias para a elaboração do vinho.

REFERÊNCIAS

MENEGHETTI, Diego. Como é feita a degustação do vinho? **Revista Mundo Estranho**, n. 9, ag. - 2012, p. 46 e 47.

PERUZZO, Francisco M.; CANTO, Eduardo L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4 ed. São Paulo:Editora Moderna, 2006, v. 3 .

RESENDE, Daniela R.; CASTRO, Ronaldo A.; PINHEIRO, Paulo C. O saber popular nas aulas de Química: Relato de experiência envolvendo a produção do vinho de laranja e sua interpretação no Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p.151-160, ago. 2010.

ESCOLA ESTADUAL MOISÉS CÂNDIDO VELOSO

ARTE ROBÓTICA – BESOURINHO ELÉTRICO (MINIRROBÔ)

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual Moisés Cândido Veloso

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a) : Daiana Schneider Pretto

Alunos: Amanda Bellini Hahn, Leonardo Felipe da Rocha, Sara Cristine Schulz, Thais Blanger, Walquíria Brauwiers Schussler.

NÍVEL DE ENSINO

8ª Série do Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Reutilização de materiais para a montagem de um minirobô elétrico, capaz de criar figuras artísticas, buscando assim desenvolver a consciência da reciclagem, tão importante para preservação do meio ambiente. Conceitos de movimento, desenvolvidos durante as aulas de ciências.

OBJETIVOS

Reutilizar peças de antigos celulares, peças de vídeo games e montar um pequeno robô capaz de criar desenhos através de seu movimento.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para montar este pequeno robô artista foi utilizado uma série de complementos (já descartados) e a partir de uma escova de banho, baterias e vibradores de celular, controle de vídeo game, foi possível criar um robô artista que se movimenta rapidamente para todos os lados. Isso acontece devido a ondas vibratórias que fazem as cerdas da escova vibrar e o robô andar. Quando colocada tinta nas cerdas, estas fazem o desenho de acordo com o movimento desenvolvido pelo robô. Após foi utilizado papelão para dar forma ao besouro.

O vibrador é um motor elétrico comum e na ponta dele há um peso que gira, este foi cortado ao meio; então, ao invés de girar uniformemente, o motor gira para todos os lados puxando o robô. Com as cerdas embaixo da escova, o robô anda muito mais rápido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Movimento através de pequenas ondas vibratórias fazendo as cerdas vibrarem e o robô andar, criando figuras artísticas, quando as cerdas deslizam sobre o papel.

REFERÊNCIAS

GEWANDSZNAJDER, Fernando, **Ciências Matéria e Energia**- 9º ano, Editora Ática.

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PORTO NOVO

CIDADE DO VENTO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a) : Isa Carla Osterkamp

Alunos: Guilherme H. Wülfing, Matheus A. Richter, William C. Borges, Pamela G. Lawall, Laura M. Bourscheidt

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E VISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o crescimento populacional mundial avançando em escala geométrica, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, dito periféricos, a demanda global por energia segue nos mesmos patamares de crescimento. Não foi só com a problemática econômica em relação ao abusivo consumo de combustíveis fósseis, como o petróleo, que gerou uma grave questão a se pensar, no cenário econômico mundial no qual o mundo se inseria. A grande questão se deu a partir de um

novo conceito “Desenvolvimento Sustentável” que, por meio da comunidade científica mundial, alertou o planeta apresentando indicadores gravíssimos sobre catástrofes ambientais, causadas pela emissão dos gases do efeito estufa, que eram justamente lançados na atmosfera pela vigente matriz energética baseada nos combustíveis fósseis, como petróleo, carvão, termelétricas etc. Essas emissões foram consideradas responsáveis pelo aquecimento gradual do planeta que iniciou o degelo dos polos norte e sul da terra. Esta configuração corroborou no aquecimento global, responsável por grandes catástrofes que estão ocorrendo de forma periódica e crescente.

Com estes resultados alarmantes, ao final da década de oitenta, as Nações Unidas criaram o Protocolo de Quioto, impondo regulamentação aos países desenvolvidos, o qual estabelece limites rígidos de emissão dos gases CO₂. Frente a toda esta problemática - aparentemente sem solução -, surge, na outra ponta - mais precisamente na Europa -, um movimento voltado para as fontes alternativas de energias renováveis. Isto é, a partir de várias pesquisas científicas, foram implantadas várias formas de se obter energia de forma sustentável e limpa, como a energia eólica - dos ventos. Embora já se extraísse energia dos ventos há muitos séculos, os países desenvolvidos incorporaram tecnologia de ponta aos sistemas eólicos aliados a conceitos aeronáuticos,

como a aerodinâmica, a física, materiais ultraleves e resistentes para o uso maximizado do vento como alternativa energética para conversão em energia elétrica. O Brasil, por sua vez, diante deste cenário, sai na frente diante do mundo, pois sua matriz energética detém mais de quarenta por cento em renováveis, enquanto o resto do mundo tem apenas quatorze por cento.

OBJETIVOS

Despertar o interesse pelo uso de energias alternativas e viabilizar, na prática em uma cidade fictícia, a geração de energia elétrica a partir de energia eólica.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Inicialmente, para a realização do projeto, foi lançada a ideia de criar algo relacionado à energia, pois vinha ao encontro do conteúdo trabalhado nas aulas de Ciências. Após o despertar do espírito investigativo e leituras sobre o assunto, foi escolhido o tema Energia Eólica. Primeiramente, os alunos fizeram um projeto em papel, com desenho e esquema de como seria montada a maquete e os materiais necessários para sua confecção. Todo o esquema de motores, fios, *leds* e geração do vento foi esquematizado no papel em forma de planta baixa. Com o projeto finalizado, os alunos confeccionaram o mesmo com sucatas, tinta, isopor e ítems elétricos, mostrando a geração de energia elétrica a partir de energia eólica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mostrar na prática a viabilização da geração de energia elétrica a partir de energia eólica em uma cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do trabalho, os alunos concluíram que é possível converter energia eólica em energia elétrica em cidades, bem como desenvolver cada vez mais esta tecnologia como fonte de energia renovável.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, O. A. C.; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. de. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2001.

AMENEDO, J. L. R.; GÓMEZ, S. A.; DÍAZ, J. C. B. **Sistemas Eólicos de Producción de Energia Electrica**. Madrid: Rueda, 2003.

ANEEL **Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil**, 2002.

CASTRO, N.J.; LEITE, A.L.S. **Política para o setorelétrico da União Europeia: elementos de dissenso em relação ao processo de integração econômica**. Econômica (artigo aceito para publicação), 2009.

COSTA, Cláudia Valle. **Políticas de Promoção de Fontes Novas e Renováveis para Geração de Energia Elétrica**. TESE

DOUTORADO – Rio de Janeiro RJ – 2006 – Acesso em 20/03/07
Disponível em: <[http://scholar Google.com.br](http://scholar.google.com.br)>.

DALMAZ, A., **Estudo do Potencial Eólico e Previsão de Ventos para Geração de Eletricidade em Santa Catarina**, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, 175 p., Março, 2007.

DUARTE Monteiro, Hamide – Ddet de conclusão – **Utilização da Energia Eólica em Sistemas Híbridos de Geração de Energia Visando Pequenas Comunidades** - PUC – RS. Porto Alegre, 2004.

DUTRA, Marques Ricardo. **Viabilidade técnico-econômica da energia eólica face ao novo marco regulatório do setorelétrico brasileiro**. (TESE MESTRADO). Rio de Janeiro, RJ. 2001.

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SÃO JOSÉ DE CONVENTOS

INVESTIGADORES DE FENÔMENOS NATURAIS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Municipal de Ensino Fundamental São José de Conventos

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Felipe Nicolau Kohl

Aluno: Anderson Telöken, Daniel Eduardo Neukamp, Kauã Gustavo Schneider Bernstein, Maurício André Schmidt, Willian Jean Noll

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Todos sofremos a influência dos fenômenos meteorológicos. A produção mundial de alimentos e a acessibilidade à água estão diretamente ligadas às questões climáticas, sendo importante proporcionar um estudo sobre essa temática. Sabemos que a escola precisa criar possibilidades para que o aluno possa, pela prática, fazer relações entre teoria e cotidiano. Assim, este

trabalho, permitirá que os estudantes reflitam sobre práticas ambientais e sociais da comunidade onde vivem.

OBJETIVOS

- Perceber que os fenômenos da natureza influenciam de forma direta na nossa vida;
- Analisar os dados coletados sobre direção do vento, quantidade de chuva, umidade e compará-los com outras coletas feitas no município;
- Projetar ações que possam diminuir os efeitos desses fenômenos na nossa cidade.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Realização da montagem de uma estação meteorológica na escola para o monitoramento diário do tempo, com uso de um higrômetro, pluviômetro e termômetro, o que permitirá o acompanhamento sobre a umidade do ar, a quantidade de chuva e a temperatura; ainda permitirá a análise destes dados e a comparação com dados oficiais dos centros meteorológicos.

Além disso, faremos um estudo envolvendo fenômenos climáticos, sua influência na sociedade, bem como as mudanças

climáticas que vêm ocorrendo ao longo dos anos. A escolha do tema foi a partir da influências do clima na produção agrícola na região de nossa escola. Construção de uma estação meteorológica com indicador da direção do vento, coletor de chuva, higrômetro e termômetro.

Diariamente serão coletados os dados como temperatura, direção do vento, quantidade de chuva e umidade. Em seguida os dados serão colocados em tabelas para comparações com resultados de acompanhamentos feitos na Estação meteorológica da Univates ou em outras da cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos indicadores temperatura, umidade do ar, quantidade de chuva, o estudo do comportamento do clima, a influência deste na sociedade, levarão o aluno a refletir e problematizar essa temática.

O resultado esperado de imediato, será a percepção do aluno que o clima passa por muitas variações num curto espaço de tempo, e que isso influencia muita na produção agrícola. Em longo prazo, será possível fazer comparações das variações do clima entre os meses, e das variações do clima de um ano para o outro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do tema referente a fenômenos meteorológicos possibilitará que o aluno construa conhecimentos e busque

alternativas no que se refere às mudanças climáticas a nível mundial e, principalmente, em sua comunidade. Isto enriquece a disciplina de Ciências e fortalece a interdisciplinaridade na EMEF São José de Conventos.

REFERÊNCIAS

BELOTI, Adriana, **Nova Escola**. Revista mensal. São Paulo. Nº 206. Outubro de 2007.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br>>. Acesso em: 19 set. 2012.

INFOESCOLA. Disponível em: <www.infoescola.com>. Acesso em: 19 set. 2012.

JUNIOR, Giovani Rui José; CASTRUCI, Benedicto. **A conquista da matemática**, 6º ano. São Paulo. FTD, 2009.

SANTANA, Olga Aguiar; FONSECA, Anibal; **Ciências Naturais**, 6º ano. São Paulo. Editora Saraiva, 2009.

ESCOLA ESTADUAL ENSINO MÉDIO ESTRELA

COMO TRANSFORMAR ENERGIA SOLAR EM ENERGIA MECÂNICA?

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Escola Estadual Ensino Médio Estrela

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Elisandra Maria Mallmann

Alunos: Audrei Leone Chaulet da Fontoura, Diogo Henrique Gerherdt, Marcos Rafael Arnold Formulo, Maria Luíza dos Santos, Réges Rodrigo Muller

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a realização do seguinte projeto foram pesquisados os seguintes temas: energia solar, aplicações práticas da energia solar, utilização e empregos práticos da energia solar e fontes alternativas.

OBJETIVOS

Apresentar os benefícios oportunizados pelo uso da energia solar para a sociedade. Hoje precisamos estar sempre à procura de novas fontes de energias renováveis, pesquisando métodos para utilizá-las cada vez mais e melhor em um mundo onde as reservas de energias não-renováveis estão se esgotando e, em consequência, ocasionando riscos à sociedade.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Pesquisamos a parte escrita sobre Energia Solar. Depois dessa etapa inicial, passamos à teórica. Utilizamos o kit de robótica educacional para montar um robô, onde demoramos cerca de uma semana para montar e concluir a montagem do mesmo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais resultados obtidos na pesquisa é de que podemos utilizar a energia solar para a mecânica, sendo uma energia extremamente renovável e sem tanto custo, pois o que se paga numa placa fotovoltaica, em pouco tempo “já se paga” com a diminuição do custo de energia.

No nosso trabalho, montamos um robô e o conectamos a uma placa fotovoltaica de 18 volts. Conseguimos fazer com que se movimentasse usando apenas a energia solar, e o robô conseguiu transportar objetos de pequeno porte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente projeto foi possível constatar que o uso de novas fontes de energia renováveis são indispensáveis para o ser humano. Os atuais métodos de energia são indispensáveis, porém alguns são esgotáveis, tornando-os muito caros. Precisamos buscar novas formas de utilizar essas fontes de energia renováveis adequadamente, baixando custos para a sociedade.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Arnaldo Moura. **Aplicações Práticas de Energia Solar**. Editora: Nobel. 1990.

COMETTA, Emilio. **Energia Solar- utilização e empregos práticos**. Editora: Hemus.

PACIORNICK, Celso Mauro. **Energia Solar**- Col. S.O.S Planeta Terra Editora: Melhoramentos.

PALZ, Wolfgang. **Energia Solar e fontes alternativas**. Editora: Hemus.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM - SENAI LAJEADO

RESERVATÓRIO AUTOMATIZADO DE FLUIDOS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Serviço Nacional de Aprendizagem - SENAI Lajeado

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Antônio Marcos da Silva

Alunos: Leonardo Augusto Zanatta, Douglas Alan Schons, Karolina Amanda Schubert

NÍVEL DE ENSINO

Técnico

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este projeto visa a realizar o armazenamento e a transferência de água de uma Cisterna para dois reservatórios de modo automático e independente reduzindo, assim, as falhas humanas, obtendo-se seu melhor aproveitamento e evitando desperdícios. Foram pesquisados os conceitos relativos à eletricidade e à automação (sensoriamento, Controlador Lógico Programável, linguagem de programação Ladder).

OBJETIVOS

Realizar o armazenamento e a transferência de água de uma Cisterna para dois reservatórios de modo automático e independente, reduzindo assim as falhas humanas, obtendo um melhor aproveitamento e evitando desperdícios.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- Realizado estudo sobre Controlador Lógico Programável;
- Realizado estudo sobre sensoriamento;
- Realizado estudo sobre lógica de programação (Ladder);
- Realizado estudo sobre o benefício da utilização dessas tecnologias em prol do meio ambiente;
- Realizado um protótipo que simula todo o projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Melhor aproveitamento do fluido com equipamento completamente automatizado, evitando-se desperdícios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este projeto foi possível ter um melhor aproveitamento do fluido com equipamento completamente automatizado,

evitando-se desperdícios. Posteriormente poderá ser reproduzido em tamanho real para abastecer uma residência, uma indústria ou até mesmo uma cidade.

REFERÊNCIAS

SCHNEIDER ELECTRIC. Disponível em: <www.schneider-electric.com>.

VEÍCULO ELÉTRICO (PROTÓTIPO)

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Luis Antônio Orlandini

Alunos: Samuel Diehl, Vincenzo Baldasso

NÍVEL DE ENSINO

Técnico

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A grande preocupação existente nos dias de hoje em relação ao meio ambiente e ao desenvolvimento de veículos não poluentes, levou-nos a desenvolver um protótipo de veículo elétrico.

Este projeto tem como objetivo construir um veículo movido a baterias, de simples operação e ecologicamente correto. Para o desenvolvimento do mesmo, foi necessário o desenvolvimento de diversos circuitos eletrônicos de controle e comando, onde, além da eletrônica, estão envolvidas outras áreas, como mecânica e

eletricidade, proporcionando um aumento de conhecimento aos seus integrantes.

Para o desenvolvimento foram realizados diversos estudos bibliográficos, com o intuito de obter o conhecimento necessário para a aquisição de peças e componentes adequados. Também foram pesquisadas diversas topologias e diversos circuitos eletrônicos para o controle de potência, procurando obter os melhores resultados possíveis.

Finalmente foi realizada a montagem das partes mecânicas. Após, a montagem das partes eletrônicas, o protótipo foi construído, para a realização os primeiros testes.

Estão envolvidos neste projeto, conceitos relativos à eletricidade, à eletrônica e à mecânica automotiva. Houve pesquisa em *sites da Internet* e livros, sobre temas como sistemas de suspensão e circuitos eletrônicos de controle de potência.

OBJETIVOS

Apresentar o uso do conhecimento em eletrônica para aplicação automotiva, de modo a obter um veículo menos poluente.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Primeiramente, para a melhor visualização e auxiliar na construção, foi realizado o desenho do projeto em um *software* de desenho. Após, dimensionou-se a potência necessária para o motor movimentar o veículo, via teorema da Energia Cinética.

Adquiriram-se os materiais necessários para a construção do veículo e iniciou-se a usinagem da estrutura. Terminado isso, começou o processo de soldagem do chassi do veículo.

O próximo passo foi iniciar a montagem das partes mecânicas, como o sistema de transmissão, amortecimento, direção, entre outros. Também a colocação das rodas, do banco e dos acessórios.

Após deu-se início à pesquisa e ao desenvolvimento dos circuitos eletrônicos necessários para o funcionamento do projeto. Foi desenvolvido e testado um medidor de tensão, constituído por quatro comparadores de tensão, cada um com sua devida referência. Dependendo da tensão das baterias, os LEDs, que estão conectados nas saídas dos comparadores, os quais formam uma barra sinalizadora, são desativados um após o outro. Também foi dimensionado e testado um circuito para o controle de velocidade do motor, que utiliza a técnica de modulação por largura de pulso (PWM) e transistor MOSFET na saída. Isto tudo conectado a um circuito, que realiza o desligamento do protótipo, caso a tensão das baterias fique muito baixa.

As últimas atividades realizadas foram a instalação da fiação elétrica, a compra de baterias e o teste do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelos métodos empregados foram conforme o esperado. O sistema mecânico, que é simples, constituído por transmissão por correia dentada, com relação 1:3 e motor de 4 HPs de potência, apresentou bom funcionamento. O sistema de amortecimento simples e apenas traseiro proporcionou pleno conforto. Os circuitos apresentaram um correto funcionamento, indicando o nível de tensão das baterias em uma barra sinalizadora composta por 4 LEDs e realizando o controle de velocidade do motor por controle PWM (Modulação por Largura de Pulso). O circuito de proteção funciona corretamente, desativando o circuito quando a bateria atinge nível de carga elétrica baixo, prolongando sua vida útil.

Importante foi obter um protótipo de veículo elétrico, de fácil manuseio e manutenção, que não necessita de derivados de petróleo para o seu funcionamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como este projeto trata de um protótipo ainda em desenvolvimento, há melhorias a serem implementadas, como painéis solares, para o aumento da autonomia de rodagem, sistema para recarga da bateria durante frenagens (Sistema KERS), entre outros. Isso tudo será efetuado durante etapas posteriores do projeto, visando a aumentar o desempenho do protótipo.

REFERÊNCIAS

BOYLESTAD, Robert L. &NASHELSKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2004.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência-Circuitos, Dispositivos e Aplicações**. Makron Books, São Paulo, 1999.

50-555Circuits. Disponível em: <<http://www.talkingelectronics.com.au>>.

Kart Elétrico na TV. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=THABEtCvQwE>>.

Electric Go Kart. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=nrdNxgcNIYA&feature=related>>.

Go Kart Maniaco. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=b_al-hPD3qE&feature=related>.

Honda Kart idling and little run. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=JCE22BK22fM&feature=fvwrel>>.

Victa Kart: New brake setup. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=siATV4JYiY&feature=relmfu>>.

PEQUENO TECLADO MUSICAL

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Luis Antonio Orlandini

Alunos: Elis Jennifer Laissmann, Kélvyn Fernandes Martins, Rodrigo da Costa

NÍVEL DE ENSINO

Técnico

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este trabalho busca apresentar um pouco sobre a eletrônica, mostrando o processo de prototipagem de equipamentos e circuitos eletrônicos. Como exemplo, temos um pequeno teclado, o qual foi baseado em um circuito eletrônico composto inicialmente de um bloco oscilador, em seguida por chaves (teclas) ligadas a potenciômetros (utilizados para a afinação) e uma saída amplificadora.

Esta montagem tem por objetivo a diversão e o entretenimento, ele é um protótipo de um celular de brinquedo, os sons produzidos neste são semelhantes aos produzidos no próprio brinquedo.

Para esta montagem, tomou-se como base um pequeno circuito eletrônico, o qual consiste em um oscilador, diversas chaves com variados potenciômetros (utilizados para a afinação das notas) e uma saída amplificadora.

Cada potenciômetro foi regulado de forma a que o circuito apresentasse na saída a frequência correspondente à nota musical desejada. Para a visualização da frequência do sinal de saída e afinação do circuito, empregou-se um osciloscópio.

A definição da frequência correspondente a cada nota foi obtida através de cálculo, cuja fórmula foi encontrada no seguinte endereço: <http://en.wikipedia.org/wiki/Note>. O circuito foi montado, baseando-se no esquemático baseado no seguinte endereço eletrônico: http://www.talkingelectronics.com/te_interactive_index.html (acessado em setembro de 2012).

OBJETIVOS

Apresentar o uso do conhecimento em eletrônica para aplicações de entretenimento, no caso, a música.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O estudo foi desenvolvido com base no método dedutivo. Após obtermos o esquemático do circuito fomos experimentando/ deduzindo os valores dos mais variados componentes. E, para melhor visualização da afinação, optamos em colocar potenciômetros no lugar de resistências fixas, o que torna a afinação possível.

Foram realizadas pesquisas sobre:

- escalas musicais e cálculo de frequências de notas musicais.
- circuito eletrônico (oscilador) capaz de gerar as referidas frequências.
- circuito eletrônico (amplificador) capaz de aplicar os sinais produzidos pelo circuito oscilador a um alto-falante.

Construção e regulagem do referido circuito, contando com o apoio de instrumentos como multímetros e osciloscópios. Teste do circuito montado, para teste e visualização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, visualizados no circuito montado e em funcionamento, evidenciam que a montagem possui pleno funcionamento conforme o resultado que se esperava alcançar na fase de projeto. O circuito eletrônico montado atende às especificações, de oscilar a modo de produzir uma frequência, ser possível acionar a mesma por meio de chaves e de regulá-las

por meio de potenciômetros, e amplificar o sinal de saída para que o som se projete melhor. Ainda, a obtenção de um circuito eletrônico funcional, capaz de reproduzir notas musicais, como um verdadeiro instrumento musical.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta montagem podemos concluir que o processo de prototipagem é essencial, sendo indispensável na produção de qualquer equipamento eletrônico.

Este trabalho representou não apenas um brinquedo, mas um processo de estudo e pesquisa envolvidos no desenvolvimento de um equipamento e resultados obtidos por meio de empenho e trabalho.

REFERÊNCIAS

TALKING ELECTRONICS. Disponível em: <http://www.talkingelectronics.com/te_interactive_index.html>. Acesso em: set. 2012

NOTE. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Note>>.

COLÉGIO SINODAL CONVENTOS

CASAS SUSTENTÁVEIS: CONHECER PARA CONSTRUIR E PARA PRESERVAR O MEIO AMBIENTE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Sinodal Conventos

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Nara Regina Hennemann

Alunos: Gabriela Guerra, Bruna Luana Sauthier, Danielle Luizen S. Rochembach, Tais B. Guerra

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nas últimas décadas a preocupação em relação à temática ambiental vem se intensificando. E, conseqüentemente, a preocupação de conscientizar, sensibilizar e modificar as atitudes da população em relação ao meio ambiente. O cidadão é um dos principais responsáveis em manter saudável e livre de riscos à vida na terra e por preservar o ambiente (KRUNITZKY, 2009).

A poluição e o aquecimento global fazem com que cada vez mais o ser humano se preocupe com os efeitos que estes causam

à natureza e procure formas diferentes para, ao máximo, diminuir a destruição do meio ambiente, tornando-o mais consciente de seus deveres e que todas as suas ações repercutirão no futuro, ou melhor: no presente, visto que seus efeitos já são sentidos. Para Edwards (2005, p. 8), “o aquecimento global é um tema incômodo para os políticos (alguns dos quais ainda negam a sua existência), os arquitetos, a indústria da construção civil e de toda a humanidade”. Neste sentido, essa necessidade de buscar alternativas que sejam capazes de harmonizar a evolução socioeconômica e a preservação do ambiente, desafiou o cidadão a adequar-se, ou começar a adaptar-se a um novo modo de vida sustentável.

Segundo Agopyan (2011, p. 9), o setor da construção civil “é responsável por uma parcela significativa do consumo de recursos naturais, incluindo energia e água, além de ser um dos maiores responsáveis pela geração de resíduos sólidos e pela emissão de gases de efeito estufa”. Mas enfatiza que apesar de uma conscientização tardia, o ramo da construção civil vem realizando ações decisivas para reduzir os impactos ambientais (AGOPYAN, 2011).

Para Agopyan (2011), o grande desafio da sustentabilidade é buscar um equilíbrio entre proteção ambiental, justiça social e viabilidade econômica. É almejar em cada atividade maneiras de diminuir o impacto ambiental dentro dos orçamentos disponíveis.

Pode-se dizer também que é uma construção que se preocupa com o meio ambiente e a saúde, que tenha uma vida longa útil e use somente materiais que, mesmo se houver demolição, não agridam o meio ambiente e que possam ser reciclados ou reutilizados. A construção deve explorar toda a potencialidade do sol, a umidade, o vento, a vegetação, pois os recursos naturais geram bem-estar aos moradores, além de poupar água e petróleo, que são componentes não renováveis. Para Agopyan (2011), os principais desafios da construção sustentável são os processos de gestão e execução, consumo de materiais, energia e água, impactos no ambiente urbano e no meio ambiente natural e as questões sociais, culturais e econômicas.

A partir do que foi apresentado, percebe-se a importância de o cidadão repensar suas atitudes frente ao ambiente. O consumismo exagerado da sociedade repercute negativamente no ambiente, utilizando os recursos naturais de forma inversamente proporcional à capacidade de regeneração da natureza. Para que haja realmente uma mudança na mentalidade de todos, nada melhor do que começar com o básico, ou seja, com a casa onde se mora. Deve-se pensar o que pode ser feito para preservar o meio ambiente antes mesmo de construir esta casa, ou seja, como construir uma casa sustentável.

OBJETIVOS

- Discutir assuntos voltados à sustentabilidade;

- Conhecer diferentes maneiras de se construir uma casa sustentável, a fim de reduzir impactos ambientais;
- Construir maquetes de casas sustentáveis;
- Conscientizar e sensibilizar a comunidade em relação a questões ambientais.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Este projeto está sendo desenvolvido com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, diurno, do Colégio Sinodal Conventos, no município de Lajeado-RS.

Para iniciar o projeto, a questão: ONDE E COMO QUERO MORAR DAQUI A 20 ANOS?

Solicitou-se que os alunos refletissem e escrevessem sobre esta questão. A seguir, a professora fez a leitura das mesmas para toda a turma. Iniciou-se um debate e chegou-se à conclusão de que todos os alunos almejavam conforto e luxo em suas futuras casas. Nenhum mencionou questões relacionadas à sustentabilidade e ao meio ambiente.

Interrogados sobre o que é sustentabilidade e como poderíamos ter uma casa sustentável, percebeu-se o pouco conhecimento que se tem em relação a este assunto. Solicitou-se que, para a próxima aula, cada aluno pesquisasse sobre o tema sustentabilidade e trouxesse um texto ou uma reportagem sobre o assunto.

Na aula seguinte, realizou-se um seminário onde cada aluno relatou sua reportagem, bem como seu entendimento sobre o tema pesquisado. Para finalizar, cada aluno fez um breve relatório escrito sobre as reportagens apresentadas.

Ao final desta atividade, a professora lançou o seguinte desafio: **COMO É POSSÍVEL CONSTRUIR UMA CASA SUSTENTÁVEL?**

A partir das discussões e a motivação dos alunos, a professora desafiou-os para, em grupos de no máximo quatro integrantes, pensarem uma casa sustentável e a representarem em forma de maquete.

Solicitou-se aos alunos que o processo de construção da maquete seja registrado por fotografias ou filmagens, a fim de comprovar a autoria da maquete e avaliar a participação de todos os integrantes do grupo no trabalho.

Durante o tempo disponibilizado para a construção das mesmas, a professora utilizou-se da rede social *facebook* para divulgar materiais, informações, dados, modelos e sugestões de casas sustentáveis.

A apresentação das maquetes ocorrerá no dia 11 de outubro, dia em que a escola terá sua Mostra de Trabalhos.

Pretende-se continuar esta discussão com os alunos. Agendou-se uma visita ao aterro sanitário do município, uma conversa com a Presidente os Catadores de Lixo de Lajeado e, ainda, serão disponibilizados textos informativos referentes ao assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Discutir assuntos em relação à temática ambiental é muito importante, pois é um tema de preocupação mundial e que requer uma mudança de postura e de atitudes para se conviver harmoniosamente com o meio ambiente. Percebeu-se que a cada discussão os alunos se mostravam mais conscientes e responsáveis sobre a importância da preservação para a sua geração e para as próximas. Por ser um assunto do interesse dos alunos, as aulas tornaram-se mais dialogadas, participativas e interativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após discutirmos questões relacionadas à sustentabilidade, os alunos demonstraram mais consciência e preocupação em relação à preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. Volume 5. São Paulo: Blucher, 2011.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

KRUNITZKY, Ricardo Boscaini. **Cidadania Global: Um trânsito para a sustentabilidade ambiental**. Lajeado, 2009.

COLÉGIO CENECISTA JOÃO BATISTA DE MELLO

ECO MORTE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Isa Carla Osterkamp

Alunos: Ana Paula N. Dapper, Felipe N. Hammes, Augusto Armani, Catarine M. Tonelli, Maria Vitória R. Lutz, Gabriela R. Loch, Laura W. dos Santos, Júlia W. dos Santos, Luíza S. Bruxel

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cada vez mais a sustentabilidade do planeta tem preocupado as pessoas, seja pela noção de reciclagem, pelo descarte de pilhas ou baterias de celular e pelas emissões de carbono. Antigas atitudes também estão sendo retomadas, como o uso da fralda de pano. Até a forma de enterrar humanos está sendo revista, pois no enterro comum, ou mesmo na cremação, o cadáver degrada o meio ambiente. Uma empresa sueca

desenvolveu uma alternativa ecologicamente viável para que os restos mortais não poluam o solo.

A técnica funciona da seguinte forma: o corpo é imerso em nitrogênio líquido, no qual é congelado, em seguida é levado a uma esteira que vibra, até transformar o cadáver em pó. Depois essa poeira pode ser utilizada como adubo para árvores e plantas, que acabam substituindo as lápides. Alguns cientistas chamam esse processo de *freeze-dry*, que significa congelamento a seco, em português. Porém, a bióloga sueca Suzanne WiighMäsak, que desenvolveu a técnica, prefere chamar de *Promession*, que significa promessa, no sentido de redenção.

Suzanne teve a ideia do promatório pensando nos entes queridos já falecidos. No entanto, o objetivo maior é o de preservar o meio ambiente. Quando a bióloga apresentou o projeto, houve um grande interesse por pessoas de diferentes regiões do mundo. “Todo dia, nós recebemos ligações de todos os lugares do planeta”, conta.

Muito antes dos enterros tradicionais conhecidos, os restos mortais humanos eram aproveitados pela natureza, seja como nutriente ou quando devorados por outros animais. Hoje isso não acontece. O corpo em decomposição expele um líquido chamado necrochorume, responsável pela degradação do ambiente. “O

necrochorume de apenas um corpo é facilmente absorvido, mas os cemitérios acumulam muitos mortos num lugar só”, explica o ambientalista Vilmar Berna. Segundo Berna, a regulamentação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) é recente e nem todos os jazigos estão preparados para reter essa substância. Para ele, o *Promession* pode ser uma solução, mas precisa haver outra saída. “Primeiro temos que educar os vivos. Se não damos conta nem do lixo que produzimos, imagine o necrochorume”, enfatiza.

OBJETIVOS

Pesquisar e refletir sobre a forma pela qual somos enterrados tradicionalmente, comparando com métodos e tecnologias diferenciadas utilizadas no mundo, avaliando qual seria o modo que causa menor impacto ambiental.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para demonstrar a Ecomorte os alunos construíram uma maquete com as etapas desde a morte até a reciclagem da matéria orgânica no solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentar uma forma ecológica de possibilidade de enterro, refletindo sobre impactos ambientais que o enterro tradicional pode causar ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho, os alunos concluíram que os métodos tradicionais de enterro causam impactos ambientais, e as pessoas desconhecem os males causados ao meio ambiente. Se houvessem técnicas mais avançadas, como a Ecomorte, o impacto ambiental seria amenizado.

REFERÊNCIAS

CHAYAMITI, Inara. Morte verde: Qual a forma mais ecológica de morrer? Saiba como o método freeze-dry congela o cadáver e o transforma em adubo. **Revista Superinteressante**, jul. 2009. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_480673.shtml>.

PROJETO ERATÓSTENES – CALCULANDO O RAIO E O DIÂMETRO DA TERRA COM A AJUDA DAS SOMBRAS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Luís Galileu Gall Tonelli

Alunos: Amanda Lauxen, Lucas Faleiro, Tatiana Sciascia, Douglas Deon Kich

NÍVEL DE ENSINO

8ª série do Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O projeto Eratóstenes consiste na determinação do raio da Terra através de experimentos simples e em parceria com escolas, grupos de escoteiros, observatórios e clubes de astronomia de outros estados do Brasil e de outros países. O projeto é coordenado pela Universidade de Buenos Aires na Argentina, visando ao intercâmbio entre professores e alunos de diferentes localidades do globo. A ideia base é repetir o experimento tal como

o realizado por Eratóstenes de Cirene 200 a.C., em Alexandria, e determinar o raio do planeta Terra.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Calcular, com razoável precisão, o raio e o diâmetro da Terra assim como Eratóstenes fez há 2200 anos.

Objetivos específicos:

- Trabalhar as noções de coordenadas geográficas;
- Determinar a direção norte-sul;
- Compreender a relação entre hora-solar e hora civil;
- Entender as relações trigonométricas no triângulo retângulo;
- Coordenar atividades com escolas e alunos do Brasil e do mundo;
- Exercitar o uso de uma língua estrangeira.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Os alunos, com a ajuda do professor orientador, durante o período entre o término da aula do turno matutino e início do turno vespertino, permaneceram no pátio da escola e, com o auxílio de um *gnômon*, determinaram o horário do meio-dia solar.

Partindo de conhecimentos de trigonometria, determinaram o ângulo de Zênite do Sol para a latitude do Colégio Mellinho e utilizando os dados fornecidos por outras escolas participantes do projeto, obtiveram o ângulo de separação entre as escolas ou grupos. Conhecendo a distância que separa as duas escolas e o ângulo formado entre elas e novamente conhecimentos trigonométricos obtiveram medidas aproximadas para o raio da Terra, assim como Eratóstenes o fez há mais de 2000 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos variam de acordo com a precisão da medida de cada escola ou grupo participante. Os erros mais grosseiros podem beirar 25%; no entanto, algumas parcerias indicaram erro de apenas 3%. O valor aceito para o raio da Terra é 6.378 km e algumas medidas indicaram via cálculo valor de 6.606 km.

Durante todo o período em que se realizou o projeto, os alunos entraram em contato com conhecimentos de diversas áreas, como tópicos de história antiga, leituras e compreensão de textos em espanhol, bem como exercício e aplicação em situação prática de seus conhecimentos em Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades do projeto mostraram que tarefas que, a princípio, parecem muito difíceis, como determinar o raio de um planeta, podem ser realizadas com conhecimentos rudimentares

de Matemática e no estabelecimento de parcerias. Tais propostas permitem ainda o debate de temas transversais na Matemática, como: os fusos horários, a localização geográfica, o conhecimento e o exercício de língua estrangeira e temas relacionados diretamente à História – como as navegações, antiguidade clássica –. Trata-se, pois, de um projeto abrangente e integrador.

REFERÊNCIAS

PEDROSO, Hermes Antônio. Etall. Eratóstenes: **Um gênio do tamanho da Terra**. Disponível em: <<http://www.mat.ibilce.unesp.br/ciencia/docs/Mini-Curso-Eratostenes,-Um-Genio-do-Tamanho-da-Terra.pdf>>.

PROYECTO ERATÓSTENES. Medición conjunta del radio terrestre entre escuelas medias americanas. Disponível em: <<http://difusion.df.uba.ar/Erat/erat.htm>>.

GUIA DE ATIVIDADE. Disponível em: <<http://difusion.df.uba.ar/Erat/InstructivoEratostenes2012.pdf>>.

MÁQUINA DA FOTOSÍNTESE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(as): Isa Carla Osterkamp e Caroline Klafke

Alunos: Stephanie Krüger Azevedo, Amanda Ribeiro Valentini, Ana Clara Joanello Castillo, Mariana W. Madruga, Martina D. Bohrer, Guilherme Lazzari, Eduardo Camillo Sutil

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fotossíntese é um processo pelo qual as plantas, seres autotróficos de todo o planeta, fabricam seu próprio alimento. As plantas produzem glicose e oxigênio a partir da água e sais minerais absorvidos do solo pela raiz. Pelas folhas, graças ao seu pigmento, a clorofila, absorvem gás carbônico e luz solar. Ela armazena a glicose para ser utilizada no decorrer do seu

funcionamento celular, e ela libera o gás oxigênio de volta ao ambiente, já que este não terá utilidade. A fotossíntese inicia a maior parte das cadeias alimentares na Terra. Sem ela os animais e muitos seres heterotróficos seriam incapazes de sobreviver, porque a base de sua alimentação estará sempre nas substâncias orgânicas proporcionados pelas plantas verdes.

OBJETIVOS

Desenvolver a criatividade dos alunos para confeccionar algo prático a partir da teoria estudada em sala de aula sobre o processo da fotossíntese.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

A partir do estudo teórico sobre a Fotossíntese em sala de aula, os alunos foram desafiados a demonstrarem a realização deste processo de forma prática com o uso de sucatas, tintas e demais materiais necessários. Cada grupo confeccionou o seu trabalho e todos demonstraram o processo por meio de uma máquina de fotossíntese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na parte teórica, este conteúdo é complexo para ser absorvido e abstraído pelos alunos. Assim, com a realização deste trabalho prático, espera-se a compreensão do assunto com mais facilidade pelos alunos, pois se trata de um processo fundamental da Ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização desta atividade prática, foi preciso entender o processo da fotossíntese e tentar representá-la em forma de máquina. Assim, os alunos chegaram à conclusão que a fotossíntese pode ser considerada como um dos processos biológicos mais importantes na Terra. É por meio da fotossíntese que toda cadeia alimentar inicia. Sem ela, não existiria vida em nosso planeta. Além disto, a medida em que a planta produz glicose, ela elimina oxigênio e consome dióxido de carbono, transformando o mundo em um ambiente habitável.

REFERÊNCIAS

KAWASAKI, C. S. **Nutrição vegetal: campo de estudo para o ensino de ciências.** Tese de Doutorado. FE-USP, São Paulo, 1998.

KAWASAKI, C.S. e BIZZO, N.M.V. **Idéias de nutrição vegetal: o velho dilema entre o papel nutricional das raízes e da fotossíntese.** Projeto – Revista de Educação, ano1, n. 1, p. 2-9, 1999.

MARTINS, R.A. **A teoria aristotélica da respiração.** Cad. Hist. Filos. da Ciência, série 2, v. 2, n. 2, p. 165-212, 1990.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO/CENP. **Fotossíntese: uma abordagem histórica.** TV Escola: ensino a distância. São Paulo, SE/CENP, 1994.

FUTURO VERDE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Isa Carla Osterkamp

Alunos: Ramon Scheid, Isabella Queiroz, Rafaela Moesch, Natália Ribeiro, Stefani M. Casagrande, Laura Dalmoro, Rômulo Marques

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Construção Sustentável é um sistema que promove intervenções sobre o meio ambiente, sem esgotar os recursos naturais, preservando-os para as gerações futuras. Tal modelo de construção utiliza ecomateriais e soluções tecnológicas inteligentes, que promovem a redução da poluição, o bom uso e a economia de água e de energia, bem como o conforto de seus usuários.

A obra sustentável deve aproveitar os passivos dos recursos naturais (como por exemplo, iluminação natural), racionalizar o uso de energia, prover sistemas e tecnologias que permitem redução no consumo de água (reuso, aproveitamento da água de chuva etc.), contemplar áreas para coleta seletiva de lixo (reciclagem) e criar ambientes saudáveis, utilizando tecnologias para regular acústica e temperatura.

OBJETIVOS

Despertar nos alunos o interesse por tecnologias novas para serem desenvolvidas num futuro melhor, pensando na sustentabilidade e prevenção do Planeta Terra.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para a realização do projeto primeiramente os alunos pesquisaram sobre ideias de construções sustentáveis e montaram grupos para apresentar seus projetos em forma de maquete, após a construção de sua maquete cada grupo apresentou a mesma defendendo a sua ideia sustentável. Os grupos colocaram em prática a sua ideia para mostrar a viabilidade de construir de forma sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados os alunos esperam colocar em prática ideias para serem usadas no futuro pelas pessoas em suas propriedades, mostrando que é possível reaproveitar o que possuem em casa e utilizar recursos de forma mais sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do trabalho os alunos concluem que são poucas as construções realizadas de forma sustentável, devendo esta prática ser realizada para termos um futuro mais verde.

REFERÊNCIAS

DINIZ, Eliezer M.; BERMAN, Celio. **Economia verde e sustentabilidade**. 2012.

MANO, Eloisa Biasotto, PACHECO, Élen Beatriz A. V., BONELLI, Cláudia Maria Chagas. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2ª Edição, 2010.

SULAIMAN, S. N. . **Educação Ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos**. Ciência e Educação (UNESP. Impresso), v. 17, p. 645-662, 2011.

GELO QUE AFUNDA – DENSIDADE

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Marlisa W. Monteiro

Alunas: Marcela Daiello Mota, Caroline Krüger Azevedo, Vitória Portantiolo Klein

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em nosso dia a dia observamos que alguns corpos flutuam e outros afundam em determinados líquidos. Isto ocorre devido à densidade. Mas, o que é DENSIDADE?

Densidade é a relação entre a massa e o volume, cuja fórmula é:

$d = \text{densidade (g/cm}^3\text{)}$

$d = m$ $m = \text{massa (g)}$

v $v = \text{volume (cm}^3\text{)}$

Densidade (massa específica), Princípio de Arquimedes, Corpos flutuantes.

OBJETIVOS

Verificar por que alguns corpos flutuam; outros, afundam.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para verificar a densidade de líquidos diferentes utilizamos três recipientes: um com água, outro com álcool, e azeite. Adicionamos gelo em cada recipiente, e observamos.

Para fazer uma coluna de densidade, utilizamos soluções aquosas coloridas de açúcar, com concentrações diferentes, isto é, pesos diferentes, as quais foram transferidas para um único recipiente. Colocar diferentes líquidos em um bequer, respectivamente, um copo com água, um álcool, outro com azeite e adicionar gelo. Verificar o que ocorre e por que, ora o gelo flutua e ora afunda.

Colocar 60ml de água (aproximadamente) em cinco copos de bequer, adicionar uma colher de açúcar ao segundo, duas colheres de açúcar ao terceiro, três colheres de açúcar ao quarto e quatro colheres de açúcar ao quinto. Dissolver completamente. Adicionar uma gota de anilina comestível de cores diferentes.

Derramar, cada uma das soluções, com cuidado, numa proveta, do menos concentrado para o mais concentrado. Realizando uma coluna de densidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Demonstrar que corpos mais leves flutuam e os mais pesados afundam, devido às diferentes densidades. Soluções com diferentes concentrações possuem massas de soluto diferentes, logo, ficam mais pesadas e possuem densidades diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gelo afunda no álcool pelo motivo de sua densidade ser maior do que a do álcool. O gelo flutuou na água por ser menos denso que a água líquida. Como também, flutuou no azeite por ter menor densidade (menos pesado). Na coluna de densidade observamos que, aumentando a quantidade de açúcar na solução, ela fica mais pesada, isto é, mais densa. Logo, fica no fundo do recipiente. E as menos concentradas, sobre a mesma.

REFERÊNCIA

PEREIRA, Santana & Waldhelm, Livro: **Ciências** 8ª série.

CRUZ, José Luis Carvalho, Livro: **Ciências** 8ª série.

CARRON, Wilson. GUIMARÃES, Osvaldo. **As faces da física**. Volume único. Editora: Moderna.

PROCURANDO ILHAS DE CALOR EM LAJEADO/RS

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(es): Luís Galileu G. Tonelli e Mizael Dornelles

Alunos: Aline Zanotto, Amanda T. Mallmann, Bruna dos Santos, Caroline S. Sott, Christian Wildner, Cristian Luft, Eduardo Stein, Enzo Kipper, Fernando Pedó, Francielle H. Mobayed, Guilherme C. Berté, Ismael I. Müller, Jeniffer Casagrande, Júlia L. Lorenzini, Juliana T. Bartholdi, Luana C. Stoll, Luana de O. Camargo, Lucas B. Huwe, Luís G. Seidel, Luis G. Seidel, Luiza de A. Bueno, Maicon J. Mügge, Marília Heinen, Marina A. Martini, Marina V. Conte, Mirella S. S. de Andrade, Nadia E. Westenhofen, Nainara Zambiasi, Sabrina A. Dropa, Sarah C. Matta, Thaís J. Stephan.

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Médio, alunos do 1º ano, 2º ano e 3º ano.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As referências para definição dos principais conceitos apropriados pelos alunos e utilizados neste trabalho serão: Mendonça e Monteiro (2003), a obra destes autores possibilita conhecer diferentes abordagens em pesquisas sobre o clima urbano, onde podemos verificar a proposta teórico-metodológica para estudos da atmosfera urbana elaborada por Monteiro, estudos de casos e uma análise acerca dos estudos de clima urbano desenvolvidos no Brasil. Collishonn (2006), apresenta um exemplo de aplicação da experimentação no ensino de climatologia, como é válida esta experiência e o quanto produtiva é para os discentes. Chiquito, Silva e Vieira (2005), sugerem a construção de uma pequena estação meteorológica, com barômetro, higrômetro e anemômetro, com estudantes da Educação Básica.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Identificar ilhas de calor em Lajeado-RS.

Objetivos específicos:

- Construir e aferir instrumentos meteorológico (mini-estação meteorológica).

- Coletar previsões e dados meteorológicos em jornais, internet e televisão referentes aos elementos climáticos selecionados (temperatura, umidade, pressão de ventos).
- Construir um climograma de Lajeado-RS.
- Observar e descrever, em campo, em oito horários fixados, levantamentos meteorológicos.
- Organizar dados: elaborar planilhas com os dados coletados, bem como tabelas, gráficos e um mapa;
- Analisar os dados finais, resolver as questões-problema e construir um relatório final (professores e alunos).

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Junto ao Professor de Física os alunos construirão e aferirão instrumentos meteorológicos. Posteriormente, farão a classificação dos atributos geoecológicos e geourbanos da cidade. A coleta de dados meteorológicos, ocorrerá através de pontos fixos na casa dos estudantes. Os dados coletados, somados aos de jornal, televisão e *internet*, possibilitarão a elaboração de tabelas, gráficos e de um mapa.

O presente estudo produzirá miniestações meteorológicas caseiras e posteriormente verificará seus registros. Através da observação, descrição e análise dos dados registrados, serão identificadas as oscilações de temperatura, umidade, pressão atmosférica e ventos ao longo do dia em diferentes pontos simultaneamente, bem como ilhas de calor e de frescor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hipótese deste projeto é a de que Lajeado-RS, mesmo sendo uma cidade de porte médio e pequeno, apresenta modificações internas nos campos térmico, higrométrico e barométrico, uma vez que há significativa transformação em sua superfície pela urbanização.

REFERÊNCIAS

CHIQUITO, A. J.. SILVA, R. ; VIEIRA, K.B. **Uma mini-estação meteorológica.** *Física na Escola.* São Carlos, v. 6, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol6/Num2/a07.pdf>>. Acesso em: 13 de julho de 2012.

COLLISHONN, Erika. **Superando a educação bancária na formação de professores de geografia através da experimentação.** *Revista Ágora.* Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 205-228, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/117-307-1-pb.pdf>>. Acesso em: 10 de julho de 2012.

MENDONÇA, F.. MONTEIRO, C.A.F. (Org.). **Clima urbano.** São Paulo: Contexto, 2003. 192 p.

A MATEMÁTICA E AS ARTES

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Luís Galileu Gall Tonelli

Alunos: Luiza Faleiro, Bibiana Faleiro, Daniela Mathes, Isabelle Dickel

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental - 8ª série

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Muitas vezes, a Matemática é vista apenas como uma ferramenta para as outras ciências. No entanto, ela se faz presente em nosso cotidiano do trivial ao complexo e existe por si só. Um exemplo da aplicação direta da Matemática reside no conhecimento do número áureo, razão áurea e sequência de Fibonacci. Tais assuntos podem ser observados na própria natureza, sem que o homem tenha os aplicado, a não ser por sua

observação como, por exemplo, as proporções do seu próprio corpo.

A proporção áurea também está presente em alguns seres vivos, como o Náutilus, que segue a proporção quase perfeitamente em sua casca. Nas artes, são inúmeras as obras que se valem da razão áurea para abrilhantar a obra e conferir beleza.

O artigo *O Número de Ouro e a Divina Proporção* discute a melhor maneira de mostrar que a Matemática não se resume apenas a livros e cálculos complexos, mas sim, está viva ao nosso redor, de forma esplêndida na natureza e, misteriosamente, contida no corpo humano. Pereira e Ferreira (2008) discutem a relação entre a sequência de Fibonacci e a razão áurea.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Mostrar a Matemática de uma forma mais conectada a vivência do ser humano.

Objetivos específicos:

- Perceber a sequência de Fibonacci na natureza;

- Entender como a proporção áurea se faz presente na arquitetura;
- Relacionar as medidas feitas num teste para modelos com a ideia do segmento áureo;
- Compreender como a utilização de conceitos como a divisão áurea contribuem para a beleza de um quadro.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O assunto sobre a tarefa surgiu durante a aula de matemática, no início do ano letivo de 2012. Para a realização da tarefa foram produzidos cartazes, pesquisas e uma apresentação formal para a turma, onde continha a explicação do valor áureo, as diferentes construções onde foram aplicadas a razão áurea, tanto na antiguidade quanto nos dias atuais, nas proporções do corpo humano, e nas formas de animais e obras de arte. Depois da apresentação, os alunos foram instruídos a confeccionarem desenhos, quadros, pinturas, esculturas, de tema livre, mas que contemplassem a razão áurea e/ou sequência de Fibonacci. Os alunos deveriam também indicar onde e como se utilizaram dos conteúdos abordados no projeto.

O procedimento utilizado foi analisar alguns artigos e suas referências em relação à razão áurea e a sequência de Fibonacci e como estas aparecem no nosso cotidiano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização do trabalho e as apresentações, os alunos relataram perceber obras arquitetônicas, esculturas, pinturas de uma nova maneira, por um olhar mais crítico, buscando porque não, encontrar ali algum traço de razão áurea e sequência de Fibonacci. Como resultado esperamos descobrir a ampla aplicação do objeto de estudo em nosso cotidiano, das situações mais triviais a, talvez, às mais complicadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos puderam perceber que a Matemática da sala de aula se apresenta em lugares antes impensados e até inusitados, passando a conceber arte e a matemática de forma diferente.

REFERÊNCIAS

- MARTINS, Patrícia Camara. **O Número de Ouro e a Divina Proporção**. XXII Semana Acadêmica da Matemática. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: <<http://projetos.unioeste.br/cursos/cascavel/matematica/xxiisam/artigos/todos.pdf#page=105>>.
- PEREIRA, Livia Da Cás, FERREIRA, Marcio Violante. Sequência de Fibonacci: **História, propriedades e relações com a razão áurea**. Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 9, n. 1, p. 67-81, 2008.

MISSÃO ESPACIAL – O FANTÁSTICO SISTEMA SOLAR

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(a): Marcia Spezia e Luís Galileu GallTonelli

Alunos: Maurício de Souza, Kauã Bassani, Gustavo Cornelius, Bruno Escobar, Leonardo Guarnieri, Mariana Corrêa, Amália Rempel Fontana, Augusto Bianchini, Filipe Drhemer.

NÍVEL DE ENSINO

Ensino Fundamental

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O trabalho de pesquisa sobre o Universo e, por consequência, do Sistema Solar e a fascinação, que o tema tem sobre crianças impulsionaram o trabalho pedagógico desenvolvido. Sabe-se que um forte motivador de aprendizagem é a escolha de um tema de interesse do aluno e que permita a transversalidade dele com outras disciplinas. E o que pode ser mais interessante para o aluno do que a proposta de uma viagem espacial com

direito à decolagem e uma janela para o universo. Basicamente as referências consultadas resumem-se à apostila oferecida pela rede CNEC e site com imagens das viagens espaciais.

OBJETIVOS

O trabalho de pesquisa sobre o Universo e, por consequência, do Sistema Solar e a fascinação que o tema tem sobre crianças impulsionaram o trabalho pedagógico desenvolvido. Sabe-se que um forte motivador de aprendizagem é a escolha de um tema de interesse do aluno e que permita a transversalidade dele com outras disciplinas. E o que pode ser mais interessante para o aluno do que a proposta de uma viagem espacial com direito à decolagem e uma janela para o universo.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Toda a parte experimental reside na construção de uma “nave espacial” para levar os alunos a viajarem pelo Sistema Solar. Para isso, utilizamos recursos como softwares que simulam o Sistema Solar e outras estrelas, como o programa *Celestia*. Foram usados vídeos reais de decolagem e aterrissagem de ônibus espaciais norte-americanos, tudo tentando recriar uma atmosfera de um real passeio pelo Sistema Solar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto permitiu que fosse desenvolvido um trabalho de forma lúdica, de fácil compreensão para as crianças, além de possibilitar atividades com temas interdisciplinares. E não apenas um, mas vários alunos procuraram os orientadores do trabalho, questionando-os sobre o quão real foi a “viagem espacial”, demonstrando o tamanho do envolvimento. Todas as atividades realizadas antes da “viagem espacial”, como confecção de passaportes, buscando discutir a identidade do aluno, como a compra dos *tickets* de viagem também foram decisivos para o envolvimento dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto contribuiu significativamente na construção de conhecimento sobre o mundo e o Sistema Solar, bem como a relação da Terra com os corpos ao seu entorno.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, José CNEC, Sistema de Ensino. **1º Ano do Ensino Fundamental**. Editora e Gráfica Cenecista. 2012.

Artigos. Disponível em: <<http://discoverykidsbrasil.uol.com.br/pais/artigos/o-sistema-solar-2/>>.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA: HORA SOLAR E HORA LEGAL

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor(es): Luís Galileu Gall Tonelli e Mizael Dornelles

Alunos: Marília Heinen, Juliana Theves Bartholdy, Aline Zanotto, Júlia Luíza Lorenzini, Sara Caroline Matte, Gabriel Luís Diehl

NÍVEL DE ENSINO

3º ano do Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Há, na cultura popular, a ideia de que uma bússola aponta sempre para o norte geográfico e de que o Sol nasce sempre no oeste. Mas será verdade? Os polos norte e sul geográficos não coincidem com os polos norte e sul magnéticos e não apenas porque os polos magnéticos estão invertidos em relação aos polos geográficos, mas também porque há um desvio destes em relação à marcação geográfica.

O presente trabalho visa, experimentalmente, a determinar este desvio por meio de um experimento simples e comparar os dados com os fornecidos pelo Observatório Nacional para a cidade de Lajeado-RS.

As referências para este trabalho estão baseadas nos artigos escritos pela Professora Katia Pinheiro do Observatório Nacional, para a compreensão do Geomagnetismo terrestre (2012) e, em Salvador, discutem-se os métodos para a determinação das coordenadas Norte-Sul geográficas. Kepler e Saraiva (2012) explicam o conceito de tempo solar, tempo civil e fusos horários

OBJETIVO

O trabalho consiste em uma abordagem mais ampla de fenômenos magnéticos, observando o ponto de vista físico e as implicações geográficas do uso de bússolas, dada a influência do campo magnético terrestre.

Objetivo geral:

- Medir a declinação magnética na cidade de Lajeado-RS.

Objetivos específicos:

- Determinar o horário do meio-dia solar;
- Aprender a demarcar os pontos cardeais norte-sul;

- Diferenciar polos magnéticos de polos geográficos terrestres;
- Perceber que os polos geográficos e magnéticos não são coincidentes no planeta Terra.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O professor de Física e Geografia, conjuntamente, orientaram os alunos envolvidos no projeto a realizarem a determinação do meio-dia solar e assim obterem o exato momento que o Sol cruza o meridiano que determina a direção norte-sul para aquela localidade. Com uma bússola se determinou o desvio da orientação da bússola em relação ao norte geográfico.

Todos os dados foram conferidos com aqueles fornecidos pelo Observatório Nacional para a cidade de Lajeado/RS, tanto a declinação magnética quanto o meio-dia solar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da determinação das coordenadas norte-sul geográficas, usando-se um *gnômon*, e comparando com a marcação das coordenadas norte-sul magnéticas de uma bússola, percebeu-se um desvio entre as mesmas, comparável ao dado do Observatório Nacional.

Mas a atividade vai além da simples observação da declinação magnética na prática. Exigiu dos alunos que estes compreendessem a relação do Sol e das coordenadas geográficas,

exigiu que conhecimentos de latitude e longitude fossem utilizados para a determinação do meio-dia solar. Promoveu o debate sobre os fusos horários e a diferença entre hora solar e hora legal.

Espera-se obter um desvio da marcação norte-sul da bússola em relação aos polos geográficos norte-sul. Tal diferença pode ser percebida com experimentos simples, para assim desfazer a ideia de que uma bússola sempre aponta para o norte geográfico do planeta, e de que o Sol sempre nasce no leste.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no trabalho deixam claro que é possível, partindo de experimentos simples, promover a discussão de tópicos do Ensino Médio que são, muitas vezes, abordados de forma rápida. Mostra, também, que a transversalidade de um tema, como a declinação magnética, é perfeita para que disciplinas possam discutir assuntos em comum, motivando alunos e mudando alguns paradigmas de sala de aula e, assim, promovendo o aprendizado dos alunos.

REFERÊNCIAS

PINHEIRO, Katia. **A Terra é magnética**. Disponível em: <http://www.on.br/ead_2012/pdf/modulo1/1_a_terra_e_magnetica.pdf>.

_____. **As primeiras observações**. Disponível em: <http://www.on.br/ead_2012/pdf/modulo1/2_as_primeiras_observacoes.pdf>.

_____. **As observações atuais.** Disponível em: <http://www.on.br/ead_2012/pdf/modulo1/3_as_observacoes_atuais.pdf>.

_____. **Paleomagnetismo e Arqueomagnetismo.** Disponível em: <http://www.on.br/ead_2012/pdf/modulo1/3_as_observacoes_atuais.pdf>.

SALVADOR, José Antônio. **Ciências e Matemática do Sol e do Gnômon.** Disponível em: <http://www2.dm.ufscar.br/profs/salvador/jornada/Ciencias_e_Matematica_do_Sol_e_do_Gnomon.pdf>.

KEPLER, S.O. & SARAIVA, M.F.O. **Medidas de Tempo.** Modificado em 3 set. 2012. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/tempo/tempo.htm>>. Acesso em: 20 set. 2012.

PONTES DE MACARRÃO E O ESTUDO DO EQUILÍBRIO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Colégio Cenecista João Batista de Mello

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO GRUPO DE ESTUDO

Professor: Luís Galileu Gall Tonelli

Alunos: Amanda Tonelli, Sabrina Dropa, Emili Koch, Luís Gustavo Seidel, Nadia Elisa Westenhofen, Thaís Stephan

NÍVEL DE ENSINO

1º ano do Ensino Médio

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As competições de pontes de macarrão são comuns em cursos de engenharia nas universidades de todo mundo. A proposta deste trabalho é introduzir as pontes de macarrão no Ensino Médio como uma situação prática onde os alunos possam discutir a aplicação de forças, equilíbrio e torque numa situação real e em escala. Tornando assim, as pontes de macarrão, um facilitador de aprendizagem em função da ludicidade envolvida no projeto.

Inúmeros cursos de engenharia de diversas universidades utilizam a ideia das pontes de macarrão. Muitas são as competições envolvendo a construção. Merizio e Souza (2010) citam as aulas de física envolvendo conteúdos desconexos com a realidade do aluno e sugere as pontes de macarrão como alternativa para o estudo de estática.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Compreender a estática de corpos rígidos de dimensões não desprezíveis.

Objetivo específico:

- Projetar em grupo uma ponte;
- Compreender a diferença entre os tipos de macarrão e como podem influenciar na rigidez da estrutura;
- Aprender a trabalhar com especificações e restrições determinadas em um projeto.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

A construção das pontes de macarrão consiste na utilização de macarrão, cola branca e cola *epóxi*. Para a construção foram

estabelecidas medidas mínimas e máximas para o comprimento (60 cm a 80 cm) e largura (5 cm a 15 cm). A massa total de macarrão foi estabelecida em até 2 kg (não contando quantidade de cola utilizada) e as pontes deveriam suportar cargas mínimas de 4 kg sem quebrar. Tal massa de prova representa o dobro da massa da ponte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade procurou mostrar de forma experimental, como um projeto de ponte deve levar em consideração as mais variadas formas que forças podem atuar sobre a estrutura de uma ponte e como agir para anular tais forças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de atividades lúdicas podem servir muito bem ao propósito de promover a discussão de tópicos de Física e manterem o aluno motivado e interessado na disciplina.

REFERÊNCIAS

MERIZIO, Anaximandro Darli. SOUZA, Carlos Alberto. **Física na Escola**, v. 11, n. 2, 2010.



UNIVATES

R. Avelino Tallini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95900.000 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09