

ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA  
DO *CAMPUS SANTA CRUZ*



2016

ISSN: 2526-6748



### **Catálogo na fonte**

Ficha elaborada pelo Bibliotecário Rubervanio da Silva Mateus CRB 15/462

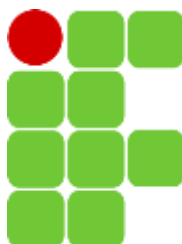
VI Expotec: Exposição de Tecnologia, Ciência e Cultura Do Campus Santa Cruz: (4. : 2016 : Santa Cruz, RN)

Anais [recursos eletrônico] /VI Expotec: Exposição de Tecnologia, Ciência e Cultura do Campus Santa Cruz, 15, 16 e 17 fev em Santa Cruz, RN. – Santa Cruz, IFRN, 2016.

120 p.

Disponível em: <http://eventos.ifrn.edu.br/expotecsc/>

ISSN: 2526-6748



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
RIO GRANDE DO NORTE

## CRÉDITOS

WYLLYS ABEL FARKATT TABOSA  
REITOR - IFRN

AGAMENON HENRIQUE DE CARVALHO TAVARES  
PRÓ-REITOR DE ENSINO - IFRN

MÁRCIO ADRIANO DE AZEVEDO  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO - IFRN

RÉGIA LÚCIA LOPES  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO – IFRN

MARCOS ANTONIO DE OLIVEIRA  
PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

JUSCELINO CARDOSO DE MEDEIROS  
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

## **REALIZAÇÃO**

**SAMIRA FERNANDES DELGADO**  
DIRETORA GERAL - IFRN *CAMPUS* SANTA CRUZ

**LEONARDO DUARTE DE ALBUQUERQUE**  
DITETOR ACADÊMICO - IFRN *CAMPUS* SANTA CRUZ

**RODRIGO LOPES BARRETO**  
COORDENADOR DE PESQUISA - IFRN *CAMPUS* SANTA CRUZ

**MONICK MUNAY DANTAS DA SILVEIRA**  
COORDENADORA DE EXTENSÃO - IFRN *CAMPUS* SANTA CRUZ

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

ALEXANDRE DE MORAES ARAÚJO  
CRISTIANE MARIA PRAXEDES DE SOUZA NÓBREGA  
CRISTIANO RODRIGO GOBBI  
DANIEL BRUNO ALVES DOS SANTOS  
DANIELE DE MACEDO HENRIQUE  
DANILO HENRIQUE DE MEDEIROS MACEDO  
DEMÉTRIOS A. M. COUTINHO  
ENNE KAROL VENANCIO DE SOUSA  
FELIPE FERNANDES CAVALCANTE  
HELEM MARA CONFESSOR FERREIRA  
JAMERSON FERNANDO CONFORT MARTINS  
JANILSON CLAYDSON SILVA BRITO  
JOÃO KAIO CAVALCANTE DE MORAIS  
JOÃO MARIA DIAS E SILVA  
JOÃO TEIXEIRA DE CARVALHO NETO  
JOBSON HUGO DE SOUSA SOARES  
LAYSI ARAUJO DA SILVA  
LENINA LOPES SOARES SILVA  
LENNEDY CAMPOS SOARES  
LEONARDO DUARTE DE ALBUQUERQUE  
LUCILEIDE MEDEIROS DANTAS DA SILVA  
LUIS DE FREITAS ARAÚJO  
MONICK MUNAY DANTAS DA SILVEIRA  
MYLENNIA VIEIRA CACHO  
RALYSON RAYALA GONÇALVES DE OLIVEIRA  
RENATA LEIROS ROMANO  
ROSÂNGELA ARAÚJO DA SILVA  
THALES AUGUSTO DE OLIVEIRA RAMOS  
THIAGO JEFFERSON DE ARAÚJO  
VERÔNICA CIBELE DO NASCIMENTO  
VINÍCIUS CARVALHO PINTO

## **COMISSÃO GERAL**

LEONARDO DUARTE DE ALBUQUERQUE  
MAÍRA MEDEIROS DE ARAUJO  
MONICK MUNAY DANTAS DA SILVEIRA  
RODRIGO LOPES BARRETO  
ROSÂNGELA ARAÚJO DA SILVA  
SAMIRA FERNANDES DELGADO

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

ALESSANDRO DE LIMA NÓBREGA  
ANA KÁTIA DE ANDRADE CORTEZ  
ANDREZA BARBOSA DE LUNA SOARES  
BRUNO HENRIQUE DE SOUZA  
CAROLAYNE VANDEJANE SILVA DE SOUZA  
DANIEL BRUNO ALVES DOS SANTOS  
DANILO HENRIQUE DE MEDEIROS MACEDO  
DEYVID VINÍCIUS FONSECA CAMPOS  
FELIPE FERNANDES CAVALCANTE  
FRANCISCO ARNALDO BEZERRA NETO  
JOÃO BATISTA AMARAL DA SILVA  
JOÃO MARIA DIAS E SILVA  
JOSANILDA MAFRA ROCHA  
JOSE SUENEY DE LIMA  
JÚLIO SÉRGIO FERNANDES PIRES  
LAYSI ARAUJO DA SILVA  
LUCILEIDE MEDEIROS DANTAS DA SILVA  
MAGNA FERNANDA MEDEIROS LACAVA  
MYLENNIA VIEIRA CACHO  
NOHANNA MEDEIROS DE LIMA  
RICARDO LUIZ AZEVEDO CACHO  
RITA DE CÁSSIA ROCHA  
SEBASTIÃO DE SALES SILVA  
TALITA KATARINA MEDEIROS DA ROCHA

## SUMÁRIO

SEÇÃO 1: MOSTRA TECNOLÓGICA.....	12
IF TALK .....	13
MINI GERADOR ELETROSTÁTICO .....	13
APLICATIVO TURÍSTICO WORLD GEOGRAPHY .....	14
CDA.....	15
HAND SIGNALS .....	16
MEUTREINO: UM APLICATIVO PARA CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TREINOS .....	17
GERADOR EÓLICO ONIDIRECIONAL COM AMPLIFICADOR DE ÁREA DE COLETA DE VENTO ....	18
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM CARREGADOR DE BATERIAS .....	18
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO .....	19
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM RASTREADOR SOLAR MONOAXIAL PARA PAINÉIS FOTOVOLTAICOS .....	19
SCOCA - SISTEMA CONTROLADOR DE CANCELA .....	20
MAGIC DRAWERS .....	20
ENERGIA DO SERTÃO- MICROGERAÇÃO DE ENERGIA EM CASAS DA ZONA RURAL NORDESTINA .....	21
SISTEMA HIDRÁULICO ALIMENTADO POR ENERGIA FOTOVOLTAICA.....	22
AFC - ACESSÓRIO DE FREQUÊNCIA CARDÍACA .....	23
BENGALA ELETRÔNICA .....	24
ARCONÔMICO .....	25
SIMULOBOTE .....	26
BANCADA DIDÁTICA - COMPONENTES DO SPLIT CONVENCIONAL .....	26
EASY PRESENTATION .....	27
CLAP.....	28
CONTROLADOR DE NÍVEL.....	28
VIBELL: CAMPAINHA PARA DEFICIENTES AUDITIVOS .....	29
REPELENTE NATURAL AUTOMÁTICO.....	30
ARE - ANALISADOR DE REDE ELÉTRICA.....	31
BIORURAL: TECNOLOGIA APLICADA EM BIODIGESTORES NA REGIÃO DO TRAIRI .....	32
REMOVEDOR DE CASCAS DE OVO DE CODORNA E SUPLEMENTO DE CÁLCIO.....	33
MATERIAIS RECICLÁVEIS COMO ISOLANTE TÉRMICO .....	34
SERTÃO SUSTENTÁVEL – GERAÇÃO DE ENERGIA EM CASAS DA ZONA RURAL ATRAVÉS DE UM BIODIGESTOR.....	35
.....	37
SEÇÃO 2: SEMANA DE MATEMÁTICA-ORAL .....	37
A IMPORTÂNCIA DO LABORATORIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA AS AULAS DE GEOMETRIA ESPACIAL.....	38
USANDO O TANGRAM NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	38
O ENSINO INTRODUTÓRIO DE GEOMETRIA PLANA NO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS .....	40
CUBO FECHADO: DAS ARTES DE LEONARDO DA VINCI PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA .....	41
PIRÂMIDE QUADRANGULAR FECHADA: O USO DESTES POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	42
CONSCIENTIZANDO COM MATEMÁTICA: COMBATENDO O Aedes Aegypti.....	43
BUSCANDO APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	44

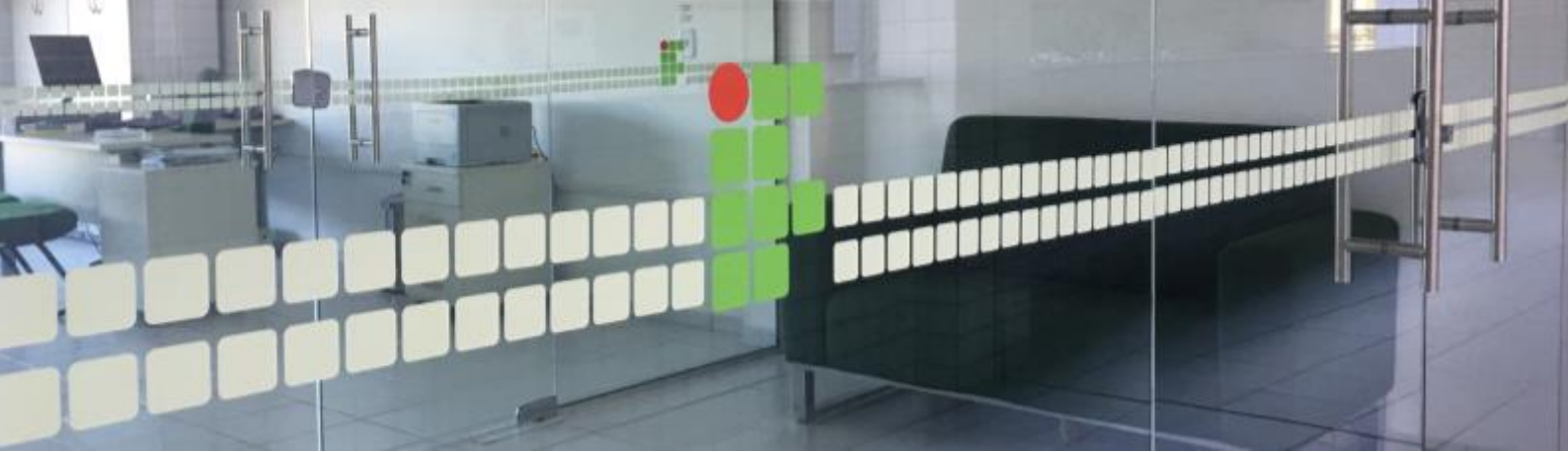
O QUADRADO MÁGICO: SOBRE A ANÁLISE E A CONSTRUÇÃO DO MATEMÁTICO LEONHARD EULER .....	45
O PAPEL DA COMPREENSÃO RELACIONAL NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS .....	46
FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU: UMA EXPERIÊNCIA INTERACIONISTA .....	47
MATERIAL DOURADO: UM RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	47
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO .....	48
USO DE JOGO MATEMÁTICO NO ENSINO INTRODUTÓRIO DE FRAÇÕES .....	49
A APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	50
A IMPORTÂNCIA DO USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA .....	51
ANÁLISE DE LIVRO DIDÁTICO NO ESTÁGIO CURRICULAR II NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFRN CAMPUS SANTA CRUZ .....	52
A MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO ESPAÇO COMUM.....	52
ANÁLISE DE PLANO DE AULA: UMA ATIVIDADE DESENVOLVIDA DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II. ....	53
O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E O MEMORIAL DE APRENDIZ DE PROFESSOR.....	54
ETNOMATEMÁTICA E SUAS APLICAÇÕES: A MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PLACAS NUM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.....	55
A COMPREENSÃO RELACIONAL DA LINGUAGEM COMO UM INSTRUMENTO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.....	56
CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	57
A HISTÓRIA DOS POLINÔMIOS E DAS EQUAÇÕES POLINÔMIAS.....	58
O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	59
A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA KAHOOT NO ENSINO DE ESTATÍSTICA E PORCENTAGEM EM SALA DE AULA.....	59
A APLICAÇÃO DO GEOGEBRA NO ESTUDO DAS FUNÇÕES AFINS .....	60
UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE NO CURSO DE GEOMETRIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL .....	61
SEÇÃO 3: SEMANA DE MATEMÁTICA-PÔSTER .....	63
JOGO DA MEMÓRIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	64
O QUADRO DA SOMA DE NÚMEROS INTEIROS COM SINAIS OPOSTOS .....	64
JOGO ESTRELA DIVERTIDA NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	65
DOMINÓ DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	65
ASMD: JOGO DAS QUATRO OPERAÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	66
DAMA DAS FUNÇÕES POLINÔMIAS DO 1º GRAU: UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO .....	66
JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA (FRUTINÓ) .....	67
USANDO O QUADRADO MÁGICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	68
AS CONTRIBUIÇÕES DOS GREGOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	68
USANDO O TANGRAM NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	69
O TANGRAM E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA DE FORMA LÚDICA .....	70
ALGEPLAN: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL .....	71
USANDO O QUADRADO MÁGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA .....	72
O CUBO: UM DOS POLIEDROS DE LEONARDO DA VINCI PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA ...	72
OCTAEDRO REGULAR: PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS A PARTIR DE SUA CONSTRUÇÃO ..	73



O QUADRADO MÁGICO DA SOMA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ESTUDO ATIVO DA MATEMÁTICA ABSTRATA.....	74
O USO DO TRIÂNGULO ARITMÉTICO PARA ENCONTRAR .....	74
ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM O USO DO MATERIAL DOURADO .....	76
TETRAEDRO FECHADO: O USO DESTE POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	77
A TORRE DE HANÓI COMO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL .....	78
USANDO CANUDOS PARA DESENVOLVER A ABSTRAÇÃO GEOMÉTRICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	78
A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE ANÁLISE COMBINATÓRIA NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	79
A UTILIZAÇÃO DA TORRE DE HANÓI NA SALA DE AULA COM ABORDAGEM EM FUNÇÕES EXPONENCIAIS.....	80
O CILINDRO FECHADO: UM ESTUDO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DE LEONARDO DA VINCI PARA A MATEMÁTICA.....	80
O ESTUDO DA SUPERFÍCIE ESFÉRICA ATRAVÉS DA OBRA DE LEONARDO DA VINCI .....	81
O ICOSAEDRO ABERTO NA ARTE DE LEONARDO DA VINCI E SUA UTILIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	82
ICOSAEDRO FECHADO DE LEONARDO DA VINCI NO ENSINO DE MATEMÁTICA .....	83
LEGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	83
SEÇÃO 4: SEMINÁRIO DE PESQUISA-PÔSTER .....	85
O USO DO DOMINÓ COMO JOGO DIDÁTICO PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....	86
JOGO DA MEMÓRIA DAS EXPRESSÕES EQUIVALENTES NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....	86
JOGO DA VELHA DE RADICIAÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	87
A LEITURA LITERÁRIA DOS JOVENS DA REGIÃO DO TRAIRI E A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL .....	88
A MARATONA DA OLIMPÍADA DE LÍNGUA PORTUGUESA: DA PESQUISA LOCAL AO TEXTO FINALISTA .....	88
ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE O RENDIMENTO E A TEMPERATURA NAS SUPERFÍCIES DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS.....	89
REUSO DE COMPRESSOR DE GELADEIRA PARA PINTURA TIPO SPRAY .....	89
CONSTRUÇÃO DE UMA MALHA DE PLUVIÔMETRO DE BAIXO CUSTO PARA PREVENÇÃO DE CRIAÇÃO DE FOCOS DE AEDES AEGYPTI.....	90
O OLHAR DE CLARICE LISPECTOR SOBRE O MIGRANTE NORDESTINO DA DÉCADA DE 70 NA OBRA A HORA DA ESTRELA.....	90
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ESCOLHA DA TEMPERATURA NO CONSUMO ENERGÉTICO DE UM AR CONDICIONADO. ....	91
SMART LIGHT: TECNOLOGIA APLICADA EM SEMÁFOROS UTILIZANDO TPW 03 .....	92
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM MINI REFRIGERADOR COM PLACAS PELTIER ACIONADO POR PAINEL FOTOVOTAICO.....	92
O USO E A IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES METALOGRAFICAS NA ENGENHARIA.....	93
BRINCANDO COM OPERAÇÕES MATEMÁTICAS .....	93
CULTURA EM SALA DE AULA: A LITERATURA DE CORDEL EM UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE FÍSICA.....	94
ROTA SANTA CRUZ .....	95
MANUTENÇÃO DO LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO .....	95
A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO ACERCA DE NOVAS ABORDAGENS NO ENSINO DA FÍSICA: O ESPORTE COMO ALTERNATIVA INOVADORA .....	96

APARATO FÍSICO DE ENERGIA TERMOELÉTRICA EXPERIMENTAL.....	96
USO DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA NO COMBATE AS LARVAS E MOSQUITOS DO AEDES AEGYPTI.....	97
INTERRUPTORES INTELIGENTES.....	98
PROJETO MECÂNICO DE LANÇAMENTO DE FOGUETE DE GARRAFA PET.....	98
ESTEIRA INTELIGENTE.....	98
OCTAEDRO FECHADO: UMA CONTRIBUIÇÃO DA ARTE DE LEONARDO DA VINCI PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	99
PIRÂMIDE QUADRANGULAR ABERTA: O USO DESTE POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	100
ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO EM UM RESTAURANTE.....	101
A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS DIGITAIS E FERRAMENTAS DE E-LEARNING NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA (IFRN E ESCOLAS ESTADUAIS) E PRIVADA DE SANTA CRUZ.....	101
REALIDADE VIRTUAL: IMERSÃO NA MECÂNICA.....	102
MANUTENÇÃO DO LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO.....	102
ESTUDO DE CASO EM EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO.....	103
ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO DA SALA DE ESTUDO EM GRUPO I DA BIBLIOTECA DO IFRN - CAMPUS SANTA CRUZ.....	103
DODECAEDRO ABERTO: A VISÃO ESPACIAL DE LEONARDO DA VINCI ATRAVÉS SOFTWARE POLLY.....	104
SSA – SISTEMA DE SEGURANÇA AUTOMOTIVA.....	105
CONSTRUÇÃO DE MAQUETE A BAIXO CUSTO DE MOTOR STIRLING TIPO GAMA.....	106
ESTAÇÃO IF: LEVANDO INFORMAÇÃO À COMUNIDADE DE SANTA CRUZ.....	106
CURSO DE EXTENSÃO HISTÓRIA DA CIENCIA PARA PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO (HCPEB).....	107
A PREPARAÇÃO DE ALUNOS DA ESCOLA PÚBLICA PARA O PROCESSO SELETIVO DO IFRN: PROJETO DE EXTENSÃO “IF + PÚBLICO”.....	107
POLITEAMA: GERANDO OPORTUNIDADES CULTURAIS.....	108
SEÇÃO 5: SEMINÁRIO DE PESQUISA-ORAL.....	110
A LEITURA LITERÁRIA NA CONSTRUÇÃO HUMANA INTEGRAL.....	111
A OLIMPÍADA DE LÍNGUA PORTUGUESA: PROCESSOS SIGNIFICATIVOS NA (RE)ESCRITA DE UMA CRÔNICA FINALISTA.....	111
SOCIEDADE, COMUNICAÇÃO E CULTURA: ASPECTOS TRANSVERSAIS.....	112
AS PRÁTICAS CORPORAIS REALIZADAS NOS MOMENTOS DE LAZER PELOS ALUNOS DO CAMPUS SANTA CRUZ.....	112
RELATO DE EXPERIÊNCIA: APRENDENDO DE FORMA DINÂMICA E INTERDISCIPLINAR COM A CÂMARA ESCURA.....	113
A UTILIZAÇÃO DO LABIRINTO ELÉTRICO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZADO E DIVERSÃO NO ENSINO DA ELETRICIDADE.....	114
ANEL SALTITANTE: ATIVIDADE EXPERIMENTAL COMO MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO DA INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA.....	115
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA PARA EXPLICAR O PRINCÍPIO DE PASCAL.....	116
NO ENSINO DE ASTRONOMIA: UM RENOVAÇÃO ELATO DE EXPERIÊNCIA.....	117
ESTUDOS CULTURAIS E MULTICULTURALIDADE: UMA (RE)LEITURA DA LITERATURA NO COTIDIANO DA SOCIEDADE.....	118
MOSTRA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: UM INCENTIVO AO ESTUDO DA FÍSICA.....	118
DESAFIOS NO ENSINO MÉDIO: ATIVIDADES MOTIVACIONAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.....	119

CONSTRUÇÃO DE UMA ESTUFA SOLAR PARA SECAGEM DE PAPEL RECICLADO .....	120
AS TRÊS LEIS DE NEWTON E O NOSSO COTIDIANO .....	121
UTILIZANDO PRÁTICA DEMONSTRATIVA PARA TRABALHAR ELETRIZAÇÃO .....	122
A FÍSICA NOS ACIDENTES ENTRE MOTOCICLETAS EM CAMPO REDONDO/RN.....	123



# ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA DO *CAMPUS SANTA CRUZ*

## SEÇÃO 1: MOSTRA TECNOLÓGICA



## IF TALK

*Addson araujo da costa  
Jhonatas Israel da costa laurentino  
Luana Beatriz da Fonseca Lima  
Raiane Linhares Araújo  
Contato: addson.costa@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Esse estudo visa a criação de um Chat Web para ser usado como um meio de comunicação institucional. A ideia surgiu a partir da necessidade de comunicação que hoje é baseada em números de telefone, que resultam em uma mistura entre os aspectos pessoais e profissionais. Desta forma buscamos criar um chat que possa ser acessível e que possa ser integrado a qualquer sistema já existente para que o corpo discente e docente possa sanar suas dúvidas decorrentes das aulas e para qualquer outra atividade institucional.

**OBJETIVOS:** Nosso objetivo é melhorar a comunicação entre docentes e discentes utilizando a formação de grupos e conversas individuais em tempo real, de forma segura e acessível, separando assim o pessoal do profissional.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento desse sistema web são utilizadas as linguagens HTML, PHP, SQL, além de extensões dessas linguagens como CSS, Javascript, e uma biblioteca de funções chamada JQuery. Além dessas tecnologias, será utilizada outra ferramenta que é o protocolo WebSockets e para a segurança do chat a criptografia RSA.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Já foi possibilitado a opção de criação de grupos, de conversas individuais e da troca de mensagens em tempo real devido ao Websockets. E a criptografia RSA também já foi implementada no servidor para garantir a segurança do chat.

## MINI GERADOR ELETROSTÁTICO

Celso Luis Evangelista de Oliveira  
Francicleiton Silva dos Santos  
Janfeson Rafael do Nascimento  
José Yuri cabral dá Rocha  
Contato: celso.evangelista@ifrn.edu.br

**PROBLEMÁTICA:** O aparelho é constituído por uma correia que passa por duas polias, uma delas acionada por um motor elétrico que faz a correia se movimentar. A segunda polia encontra-se no interior de uma esfera metálica oca, que está apoiada em duas colunas isolantes. Enquanto a correia se movimenta, ela recebe carga elétrica por meio de uma ponta ligada a uma fonte de alta tensão (cerca de 10.000 V). Esta carga é transportada pela correia para o interior da esfera metálica. Uma ponta ligada a esta esfera recolhe a carga transportada pela correia. Em virtude do contato interno, esta carga se transfere integralmente para a superfície externa da esfera do gerador. Como as cargas são transportadas continuamente pela correia, elas vão se acumulando na esfera, até que a rigidez dielétrica do ar seja atingida.

**OBJETIVOS:** Nesse novo projeto vamos construir, passo a passo, um mini-gerador de Van de Graaff que poderá produzir cerca de 15 000 volts em uma lata de refrigerante vazia. É um projeto modesto (e de baixo custo), porém capaz de produzir faíscas de 3 a 4 cm no dedo que se aproximar da lata de refrigerante 'carregada'. Tal faísca, pelo efeito de pele, é bastante inocente, não mais perigosa que aquela que poderá saltar de seus dedos para uma maçaneta após você ter atritado seus pés num tapete.

#### **MATERIAIS E MÉTODOS:**

Parte externa:

- 1 lata de refrigerante vazia (sem a tampa superior)
- 1 conexão "T" de PVC, 3/4", marrom (para instalações hidráulicas)
- 1 luva de PVC de 3/4"
- 20 cm de tubo de PVC marrom de 3/4"
- 1 base de madeira de (2 x 10 x 15) cm
- Cola quente ou cola para tubos PV
- 2 pilhas e seu porta-pilhas

Parte Interna:

- 1 prego pequeno ou eixo de aço (cerca de 4 cm)
- 1 fita de borracha (vermelha ou laranja) de 1,5 cm (largura) x 20 cm (comprimento)
- 1 fusível de vidro 500 mA, comum em equipamento eletrônico
- 1 pequeno motor DC para 1,5 ou 3,0 volts ('extraído' de um carrinho de brinquedo)
- 20 cm de fio de luz, flexível, diâmetro 2 ou 3 mm
- 40 cm de fio encapado (cabinho 22) flexível
- 1 pedaço de lápis comum

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** A construção de um mini gerador de van de graaff e a realização de pesquisa através de um gerador.

## **APLICATIVO TURÍSTICO WORLD GEOGRAPHY**

*Daniel Bruno Alves dos Santos  
Gleison de Souza Silva  
Hianca Maira Azevedo Rodrigues  
Ranna Raabe Fernandes da Costa  
Contato: [daniel.santos@ifrn.edu.br](mailto:daniel.santos@ifrn.edu.br)*

**PROBLEMÁTICA:** Atualmente, as viagens têm estado muito presente no dia a dia das pessoas. E em determinadas situações, tais pessoas estão sujeitas a conhecerem novos locais, dos quais elas não possuem nenhuma ou pouca informação sobre o mesmo. Pensando nisso, decidimos trazer essas informações de uma maneira simples para os visitantes/turistas.

**OBJETIVOS:** O objetivo geral do aplicativo é ajudar a visitantes/turistas no acesso às informações sobre os pontos turísticos de um local, de maneira fácil e clara. O objetivo específico é desenvolver um aplicativo de fácil uso que detenha informações sobre pontos turísticos.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O software está sendo desenvolvido no Eclipse, ambiente que nos possibilita criação de aplicativos para Android por meio do plugin ADT, onde utilizamos a linguagem Java e XML. Também fizemos uso do MySQL para criação e armazenamento do banco de dados e do servidor web TomCat, que possibilita através de Web Services a conexão com o banco de dados.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O aplicativo está na fase final do desenvolvimento, e nele já foram concluídas algumas funcionalidades, dentre elas as funções da tela principal, que se baseiam em mostrar ao usuário, depois de logado em sua conta, as informações dos locais ao seu redor com base na sua localização através do GPS. Essa tela também permite a realização do Checkin, a filtragem das Categorias dos locais ao seu redor e a visualização do Perfil do usuário, onde cada opção selecionada leva o usuário à uma nova tela.

## CDA

*Carla Eduarda Costa de Lemos  
Daniel Bruno Alves dos Santos  
Fernanda Guilherme dos Santos  
Sabrina Gabrielle da Silva Fernandes  
Contato: daniel.santos@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Ao observarmos o sistema atual de controle de alimentação da instituição de ensino IFRN campus Santa Cruz, notamos o déficit de critérios para a seleção do aluno que terá acesso ao benefício. Outro problema frequente do sistema tem sido a demora excessiva para o divulgação da liberação da refeição sendo também insuficiente a divulgação apenas via email.

**OBJETIVOS:** O projeto tem como objetivo geral facilitar o controle de alimentação nas instituições de ensino, possibilitando a automatização do processo de solicitação, acompanhamento e confirmação das refeições através de um aplicativo android que disponibilizará dois módulos: Estudante e Assistente Social.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para funcionar o CDA mobile necessita de uma conexão sem fio para se conectar, por meio da tecnologia de Web Services, ao servidor Web Tomcat responsável por realizar consultas ao banco de dados MySQL. O aplicativo possibilita que a Assistente Social gere um código único para cada tipo de refeição, criando assim uma lista de refeição para o dia determinado, permitindo assim que o aluno gere sua solicitação, acompanhe a mesma e receba em seu celular a notificação de liberação da alimentação.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Como resultados da utilização do aplicativo, espera-se melhorar o gerenciamento dos recursos disponíveis para o Programa de Alimentação dos estudantes do campus, uma vez que o próprio aplicativo impedirá que um estudante tenha seu nome em mais de uma lista para um mesmo tipo de refeição, contribuindo também para mais rápida divulgação da avaliação das solicitações de refeições.

## HAND SIGNALS

*Augusto Elias da Silva Neto  
Daniel Bruno Alves dos Santos  
Joedson Gama da Silva  
Lavínia Samuele Araujo Menezes  
Contato: daniel.santos@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Indubitavelmente, o ser humano desde os primórdios precisou comunicar-se seja por sinais ou por outro meio. Ao longo do tempo essas formas de comunicação passaram a ser rudimentares e a linguagem fora evoluindo até o que conhecemos hoje. Apesar de os códigos e a língua terem evoluído, isso não implica na não existência dos sinais e ademais tipos de linguagem, mas essa concepção não foi difundida e muitas pessoas restringem o seu pensamento acerca do que seria a linguagem, admitindo apenas a escrita e a fala, o que culmina na exclusão de pessoas portadoras de deficiências como a da fala e a auditiva. Geralmente, os indivíduos portadores dessas deficiências se comunicam através de gestos, mas alguns conseguem escrever e falar, no caso das que apresentam parcialmente a deficiência auditiva ou fazem uso de aparelhos auditivos. Entre outros problemas que os deficientes enfrentam está o preconceito. Infelizmente, eles são vistos de outra forma, alvos da arrogância contínua, e são encarados como ultrapassados. No Brasil, o número de deficientes auditivos chegou a 9,7 milhões em 2010 de acordo com o IBGE, isto é, são mais de 9,7 milhões de pessoas que vivem à mercê da exclusão social sem contar a falta de apoio – em muitos casos – e acessibilidade. Com base nesse impasse idealizou-se um aplicativo que facilitasse a comunicação desses deficientes bem como a inclusão dos mesmos na sociedade. A tecnologia disponibiliza um teclado conversor que pode ser configurado, podendo ser alterado para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) ou para Português. A conversão é feita a nível de caractere, cada caractere é convertido ao caractere correspondente a linguagem escolhida pelo usuário. Se, por exemplo, o usuário cadastrar LIBRAS para o teclado, o mesmo receberá e enviará mensagens em forma de sinais.

**OBJETIVOS:** O objetivo geral do projeto é facilitar a comunicação das pessoas que são portadoras da deficiência da fala e auditiva com pessoas sem a deficiência e entre si. Para tanto, é necessário cumprir com o objetivo específico, que é desenvolver um aplicativo para possibilitar a tradução de LIBRAS para português e vice-versa.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Um usuário, com um smartphone Android, escreve seu respectivo texto no aplicativo e este faz a conversão dos caracteres se necessário, dependendo do receptor, bem como encaminha a mensagem, que será transmitida ao servidor via 3G ou Wifi por meio de um XML que conterà o serviço que está sendo solicitado pelo usuário. Chegando ao servidor web hospedado no Tom Cat, a mensagem é armazenada no banco de dados MySQL.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** As pessoas beneficiadas com o aplicativo não serão somente os deficientes da fala e auditivos, já que pessoas não portadoras dessas deficiências poderão também interagir entre com elas. A ideia não é criar uma tecnologia de uso exclusivo apenas para os deficientes, mas sim inseri-los no âmbito social cada vez mais. Com a utilização do Hand Signals, os indivíduos poderão iniciar conversações com pessoas, também usuárias, e compreender as mensagens trocadas entre si. Algo que seria difícil como se comunicar com uma pessoa sem ter conhecimento de sua linguagem, com o aplicativo se torna mais fácil.



Dessa forma, qualquer pessoa pode usá-lo, desde que seja alfabetizado em Português ou LIBRAS ou pelo menos as conheça. O aplicativo trabalha com uma conversão simples, caractere a caractere, pois utiliza o princípio da datilologia, isto é, não traduz-se palavras, apenas letras.

## MEUTREINO: UM APLICATIVO PARA CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TREINOS

*Daniel Bruno Alves dos Santos  
João Augusto Pinheiro de Paiva  
Khálife Wenzel Lima Silva  
Paulo Ricardo das Chagas Oliveira  
Contato: daniel.santos@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Nos últimos anos, com o aumento da procura pela prática da musculação, surgiu também uma demanda maior da atenção e acompanhamento dos instrutores da mesma. Juntamente a isso, há também o lado ecológico, uma vez que a prescrição dos treinos é feita em papel, estando sujeito assim a algum imprevisto que possa comprometer o treino do dia (esquecendo a ficha, por exemplo), ou até mesmo o plano completo, onde o aluno possa, eventualmente, vir a perder a ficha necessitando assim da criação de um novo treino, gastando tempo e papel.

**OBJETIVOS:** Nosso projeto visa facilitar a dinâmica de criações e acompanhamento de treinos da academia. Para isso, foi desenvolvido um aplicativo para dispositivos móveis, o qual permite a prescrição e acompanhamento por parte do professor/instrutor e a execução do plano por parte do aluno, o qual dará um feedback que servirá como instrumento de avaliação do seu desempenho.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O professor e o aluno, através do aplicativo rodando em um dispositivo android, farão a conexão via rede sem fio com um servidor que utiliza o sistema TomCat, onde o mesmo está conectado com um banco de dados, que utilizando o sistema de gerenciamento MySQL, armazena e fornece as informações necessárias para a dinâmica do aplicativo.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Com o uso do aplicativo, o professor economiza tempo e papel na prescrição e manutenção dos treinos e o aluno tem facilidade na organização e execução dos mesmos. Além disso, o professor consegue ter um melhor acompanhamento do desempenho do aluno a partir do feedback concedido pelo mesmo através do sistema, proporcionando assim, uma melhora significativa dentro da academia nos aspectos financeiros e práticos, além da clara valorização da imagem da academia por contar com tamanha praticidade.

## GERADOR EÓLICO ONIDIRECIONAL COM AMPLIFICADOR DE ÁREA DE COLETA DE VENTO

*Dayselane Adelino de Lima  
Erivaldo de Souza  
Erivaldo de Souza  
Natanael Pereira de Almeida  
Contato: erivaldo.souza@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Os geradores eólicos convencionalmente dependem de controle de direção dos ventos para otimizar sua performance. Esses sistemas quando utilizados em menores potências, inviabiliza o projeto financeiramente. Aliando a este fato, a potência gerada em energia pelo fluxo do vento não recebe reforços para maximizá-la. Sendo assim, foi projetado um sistema que amplifica a coleta do vento em 360 graus em torno dos geradores, onde a turbina assume a posição vertical.

**OBJETIVOS:** Projetar e construir um gerador eólico vertical com otimização na coleta do vento em caráter onidirecional.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Foi desenvolvido um protótipo em acrílico para exibir a viabilidade e funcionalidade do projeto.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Foram obtidos resultados positivos no incremento da potência do vento, independentemente de sua direcionalidade.

## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM CARREGADOR DE BATERIAS

*Erivaldo de Souza  
Natanael Pereira de Almeida  
Vinícius Pontes de Brito Oliveira  
Contato: erivaldo.souza@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Uma grande parte das baterias e pilhas vendidas comercialmente não são recarregáveis, mesmo algumas tendo seu tempo de carga útil estendido, em comparação com outros modelos. Ainda neste horizonte, é sabido que um dos fatores que diminuem as características de recarga nas baterias recarregáveis é a alta temperatura provocada no processo de recarga ou durante consumos que drenem a total potencialidade da bateria. Sendo assim propomos projetar e construir um carregador para carregar a frio todos os tipos de baterias e pilhas, mesmo as não-recarregáveis.

**OBJETIVOS:** Projetar e construir um carregador de baterias que carregue a frio.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Fonte ac-dc estabilizada, sistema de indutores e osciladores. Em conjunto este sistema propiciará a recarga a frio, das baterias.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Obtivemos êxito com recarga de baterias convencionais, alcalinas e recarregáveis com a mesma eficiência.

## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO

*Erivaldo de Souza*  
Contato: [erivaldo.souza@ifrn.edu.br](mailto:erivaldo.souza@ifrn.edu.br)

**PROBLEMÁTICA:** O preço de painéis fotovoltaicos no Brasil ainda é bastante elevado. Este projeto visa a completa construção de um painel para fins de quantificar os seus custos.

**OBJETIVOS:** Projetar e construir um painel fotovoltaico.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Foi realizado um projeto para servir de base para a construção do painel. Foram adquiridos wafers, tab wire e bus wire para a confecção do mesmo. Foram adquiridos ainda vidro, alumínio e isopor.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Chegamos a um custo de R\$ 320,00 para a produção de um painel de 100W, o qual, comparado ao preço comercial de painéis de igual potência à venda no Brasil, encontramos uma diferença variando entre R\$ 200,00 a R\$ 300,00 a mais nos painéis consultados. Isto viabiliza a produção de painéis aqui na região do Trairi.

## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM RASTREADOR SOLAR MONOAXIAL PARA PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

*Dayselane Adelino de Lima*  
*Erivaldo de Souza*  
*Natanael Pereira de Almeida*  
Contato: [erivaldo.souza@ifrn.edu.br](mailto:erivaldo.souza@ifrn.edu.br)

**PROBLEMÁTICA:** Embora estejamos localizados em uma cidade com altos índices solarimétricos (Santa Cruz, RN), os painéis solares fotovoltaicos estáticos desperdiçam preciosos instantes de incidência da luz solar nas primeiras horas do dia e nas horas antecedentes ao pôr do sol. Estima-se uma perda de cerca de 40% de energia que poderia ser captada pelo painel caso este acompanhasse o sol em sua trajetória. Sendo assim, propomos a construção de um rastreador solar monoaxial para painéis solares fotovoltaicos. Acrescendo à ideia original, um 'buscador de fonte luminosa' para casos de dias nublados onde a maior quantidade de luz possa estar em algum local no céu onde não necessariamente esteja o sol.

**OBJETIVOS:** Projetar e construir um rastreador monoaxial para painéis fotovoltaicos.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram utilizados MDF de 6mm cortado a laser de acordo com o projeto. Foi utilizada a técnica de encaixe, predominantemente, prescindindo assim a utilização de elementos de fixação na ordem de 99%.

Para ler a trajetória do sol e controlar a mecânica, foram utilizados sistemas de amplificadores diferenciais cujo objetivo é uma estabilização digital buscando alinhamento com a fonte de luz.

Foi acrescentado um sistema detector de noite para retornar o painel para a posição do sol nascente.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O sistema cumpriu satisfatoriamente o proposto.

## SCOCA - SISTEMA CONTROLADOR DE CANCELA

Gilbran Silva de Andrade  
Maria Beatriz de Medeiros Gomes  
Matheus Henrique Silva Santos  
Nadja Elizabeth de Andrade Fontes  
Contato: gilbran.andrade@ifrn.edu.br

**PROBLEMÁTICA:** A entrada de veículos no campus é aberta para qualquer pessoa, então é necessário um sistema que melhore a segurança.

**OBJETIVOS:** Aumentar a segurança do campus e otimizar o uso do estacionamento.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Materiais eletrônicos(motor, ponte h com relé, arduino, infravermelho, shield de rede, cartão rfid).

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Aparelhos eletrônicos conectados e conexão entre o banco de dados e a cancela.

## MAGIC DRAWERS

Jayne Emilly Silva de Melo  
João Teixeira de Carvalho Neto  
Maria Eduarda da Silva Lima  
Contato: joao.teixeira@ifrn.edu.br

**PROBLEMÁTICA:** Como auxiliar pessoas com limitações dos movimentos através da automação residencial?

**OBJETIVOS:** Desenvolver uma cômoda com gavetas que vão abrir e fechar com o pressionar de um botão ou com o comando de voz do usuário, visando assim à segurança do indivíduo com limitações físicas e propondo praticidade para outros que desejam automatizar essa tarefa.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Os materiais necessários para o desenvolvimento do projeto são: circuitos no modelo Ponte H com relés, cujo objetivo é controlar o sentido de uma corrente elétrica DC (contínua), bem como alterar a polaridade da tensão, através do chaveamento de componentes eletrônicos, com o intuito de bloquear a passagem de corrente em dois sentidos simultaneamente; um Arduino, que é uma plataforma de prototipagem eletrônica baseada em hardware e software flexíveis e de fácil uso, pode ser programado com linguagem C/C++, e é capaz de ler vários tipos de sensores, atuadores, de processar informações ou até mesmo controlar dispositivos ou o ambiente da forma que o programador quiser; o Voice Recognition

V3, um componente adicional do módulo do Arduino que pode configurar e reconhecer comandos de voz específicos para abrir e fechar determinada gaveta; e a bateria, que será utilizada para alimentar os relés da Ponte H. Apenas para fins de teste, utilizamos uma fonte de alimentação que substitui a bateria e o Arduino, assim obtendo êxito total nos testes.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O projeto teve três etapas de teste. A primeira delas foi uma operação manual que consistiu em fazer o circuito abrir e fechar os drives de CD com auxílio apenas de uma fonte de alimentação, e o funcionamento ocorreu de acordo com o planejado. Já a segunda se resumiu na inserção de dois botões no circuito que terão o papel de facilitar a atividade de abrir e fechar as gavetas. Essa etapa também foi concluída com sucesso. Já a terceira e última etapa é baseada na inserção do sensor de voz e do módulo do Arduino, este último foi programado primeiramente para treinar o sensor de voz, e depois disso para controlar a eletricidade em cada pino do módulo, além do tempo em que se manterá ativo após o comando de voz ser dado. Essa última etapa ainda está em fase de testes, e possivelmente será deixada como trabalho futuro.

## ENERGIA DO SERTÃO- MICROGERAÇÃO DE ENERGIA EM CASAS DA ZONA RURAL NORDESTINA

*Alex Bruno da Paz Silva  
João Teixeira de Carvalho Neto  
Contato: joao.teixeira@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** O problema central a ser minimizado por este projeto refere-se à realidade das condições de acesso a energia elétrica, por parte de comunidades rurais de difícil acesso, que em muitos casos não são atendidas pela concessionária de energia elétrica. Além disso, famílias de baixa renda têm poucas condições de pagar a conta de energia.

**OBJETIVOS:** Reciclagem de componentes mecânicos e elétricos provenientes de lixo eletrônico; Atendimento de energia elétrica a comunidades carentes; Fornecimento de energia elétrica a comunidades rurais de difícil acesso; Fornecer energia elétrica para iluminação básica em casas não atendidas pela concessionária de rede elétrica; Diminuir o valor da conta de energia de famílias que têm baixa renda, através da isolação de parte do sistema elétrico para funcionar de forma autônoma com o sistema proposto; Expandir a utilização de energias renováveis como energia solar e eólica abundantes na região do Agreste e Sertão nordestinos.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** A circuitaria das unidades de geração de energia será implementada através da reutilização de componentes que estejam funcionando em sucatas de lixo eletrônico. Os painéis fotovoltaicos e as PCI (placa de circuito impresso) serão adquiridos por parte de instituição privada ou governamental. O projeto contém uma unidade de geração eólica que acoplada a um conversor Boost para elevar sua tensão de 0,5V para 3V (tensão dos LEDs). O projeto também contém uma unidade de geração fotovoltaica conectada a um conversor Buck para diminuir a tensão de 6V do painel para 3V. A largura do pulso dos conversores podem ser encontrados através das seguintes relações (MARTINS, 2011), (SILVA, 2003).

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Em uma maquete, foi simulado a microgeração de energia solar e eólica através de uma placa fotovoltaica de 6 V, um aerogerador de 0,5 V (com hélice de quadricóptero acoplada ao eixo da caixa de redução de um motor) montado sobre uma estrutura de compensado e baterias de 3 volts que, funcionando em conjunto, alimentam um barramento com 5 LEDs de 1W de potência cada. As tensões de saída dos conversores e da bateria são controladas por um sistema de relés comandados por um microcontrolador, de forma que o relé da bateria fecha o circuito sempre que não houver a tensão em nenhum dos conversores, desta maneira, há sempre energia disponível para a alimentação dos LEDs, mesmo que não haja sol nem vento. De acordo com as equações ao lado, o ciclo de trabalho dos conversores Boost e Buck são respectivamente 86% e 50%, resultado muito próximo do obtido.

## SISTEMA HIDRÁULICO ALIMENTADO POR ENERGIA FOTOVOLTAICA

*João Teixeira de Carvalho Neto  
Layana Stefane Querino Diogo  
Louyze Lourrane Fonseca Pereira  
Contato: joao.teixeira@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** A escassez de água pode ocasionar grandes prejuízos ao planeta, por ser algo indispensável para a sociedade como um todo, desta forma a sua falta gera diversos problemas, sendo estes o custo elevado para o consumidor e principalmente os danos ambientais que interferem no futuro favorável ao planeta. Uma forma de minimizar esses danos seria evitar o seu desperdício, pensando nisso desenvolvemos um sistema hidráulico de irrigação. Este sistema permite o gerenciamento ideal do consumo de água, equilibrando o tempo adequado a ser utilizado para manter o solo úmido e minimizar o gasto excessivo de água. Além disso, o projeto fundamenta-se na utilização de energia solar, que é uma energia completamente limpa, assim mantendo a preocupação de prosseguir com o funcionamento sustentável do projeto. Com a tecnologia a nos beneficiar, unir esta PROBLEMÁTICA: a sustentabilidade e inovação é possível minimizar os danos e contribuir para uma sociedade mais atenta ao meio ambiente. Uma tecnologia pouco usada, são os sensores que permitem averiguar o momento ideal para irrigar, favorecendo então, o consumo e diminuindo desperdício deste bem natural.

**OBJETIVOS:** Desenvolver um sistema com o principal objetivo de diminuir o desperdício de água potável que ocorre na irrigação, através do gerenciamento de um sistema que irrigue quando for necessário ao solo, minimizando os impactos da escassez ao meio ambiente. Objetivos específicos: Limitar o consumo de água durante a irrigação sem prejudicar o solo. Desenvolver. Possibilitar benefícios ao setor agropecuário, com uma metodologia que permite campos e plantios irrigados de forma eficiente e com sustentabilidade.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O projeto trata-se de um sistema que objetiva a economia de água, ou seja, o cliente que usar este sistema irá otimizar a irrigação da área de sua necessidade, evitando o encharcamento do solo, o que prejudica as lavouras, e impossibilitar a baixa quantidade de água no solo, este processo ocorrerá de acordo com a análise da umidade do solo, em prática, com a utilização de um sensor de umidade, o qual verifica estes dados no campo o qual acontecerá a irrigação. A verificação destas informações é realizada por um Arduino, o qual avalia a porcentagem de umidade no solo, se a mesma estiver acima do considerado ideal o sistema permanece desligado, porém se a umidade encontrar-se a baixo

do esperado, a irrigação é acionada. A irrigação é ligada na lavoura a partir de uma bomba hídrica, a qual é conectada ao Arduino que gerencia o momento do seu funcionamento. Estes dados coletados pelo Arduino serão enviados para um display LCD, juntamente com informações sobre o status do sistema, assim o usuário poderá saber se a irrigação foi acionada ou não e em quais momentos. A bomba é alimentada através de painéis fotovoltaicos, os quais proporcionam uma energia completamente limpa para o sistema, deste modo prezando pela sustentabilidade da atividade realizada pelo projeto.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Atualmente o projeto encontra-se em desenvolvimento, com apenas a função de analisar a umidade do solo e gerenciar o acionamento da irrigação em completo funcionamento com as informações mostradas em um display . O que já permite a sua implementação parcial em lavouras, uma vez que a principal funcionalidade e intenção do projeto é funcionar de forma autônoma, sem necessitar que o usuário interaja com o mesmo. Além de já permitir que o usuário economize água ao acionar a irrigação. Encontra-se em andamento a instalação das placas ao sistema, devido ao circuito integrador das mesmas com a bomba hidráulica, o qual necessitou ser modificado para melhorar o funcionamento do sistema como um todo. Sendo esta uma das principais pretensões do projeto para o futuro, tornar o uso de energias renováveis mais retilíneo para a população, tendo em vista a sua implementação em atividades diárias e mais concretas para os usuários mais inexperientes. Além de permitir a interação do agricultor de forma simples e intuitiva através de um aplicativo o qual esta em desenvolvimento, levando em conta também o alto custo dos smartphones, não será obrigatória para o usuário, uma vez que o mesmo poderá acompanhar as informações coletadas pelo sistema através de um display. O projeto atualmente procura novas formas para possam satisfazer as principais necessidades de seus usuários mais diretos, os agricultores, de forma a melhorar suas atividades na lavoura e otimizar a qualidade de seus produtos.

## AFC - ACESSÓRIO DE FREQUÊNCIA CARDÍACA

*Joan Pedro Macêdo da Silva  
Lennedy Campos Soares  
Ramon Cipriano Pacheco de Araújo  
Contato: lennedy.soares@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** A sonolência ao volante já é a segunda maior causa de acidentes no país, uma combinação que pode ser tão perigosa quanto beber e dirigir, ela é responsável por 30% das mortes e 20% dos acidentes em todo o país, causadas pelos motoristas que adormecem ao volante.

**OBJETIVOS:** Diminuir a taxa de acidentes causados pela sonolência ao volante.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Arduino e sensores.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Nós conseguimos sincronizar os sensores através do Arduino usando um algoritmo que mede e calcula os batimentos cardíacos. Os primeiros resultados foram inesperados no início, porém, no decorrer dos estudos, nós aperfeiçoamos a medição a qual usamos um tensiômetro e fizemos alguns cálculos para calibrar nosso algoritmo.

## BENGALA ELETRÔNICA

*Caio Felipe de Araujo Melo  
Conceição de Maria Bezerra de Melo  
Lennedy Campos Soares  
Maria Juliana da Silva Rocha  
Contato: lennedy.soares@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Após pesquisas realizadas na cidade de Santa Cruz/RN foi visto que não há núcleos ou centros de apoio a pessoas com necessidade visual. Observou-se que a cidade está repleta de barreiras arquitetônicas, dessa forma os deficientes visuais ficam confinados em suas residências. Segundo o senso do IBGE 2014 a cidade de Santa Cruz contém 104 cegos, 1.427 pessoas com grande dificuldade visual e 6.340 pessoas com alguma necessidade na visão. Visando isso, foi desenvolvido um protótipo que auxilia na locomoção dos deficientes visuais, intitulado de “Bengala Eletrônica”.

**OBJETIVOS:** A bengala informa a pessoa necessitada de possíveis obstáculos que possam estar em seu trajeto. É similar à bengala comum, possui características físicas parecidas, porém é composta por mecanismos tecnológicos que fazem a detecção de obstáculos e comunica ao cego que no caminho onde ele está trafegando há algo em que ele pode colidir. A criação deste equipamento possibilitará grandes benefícios na vida e na acessibilidade dos cegos, uma vez que a Bengala Eletrônica faz a identificação de barreiras e passa essa informação para o usuário, fazendo com que ele esteja protegido de impactos e sentindo-se seguro.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Entre os componentes eletrônicos introduzidos na bengala, há o sensor sonar que é um componente ultrassônico que opera por variações na velocidade do som. Os sinais ultrassônicos emitidos são de 40 KHz, que é acima da capacidade de audição do ouvido humano, que é de 20 KHz. Na bengala o Sonar é responsável por detectar obstáculos através da emissão de ondas de som e calculam o intervalo de tempo entre a emissão e a reflexão do sinal recebido de volta ao sensor para determinar a distância ao objeto, atua em uma distância de até quatro metros e com um ângulo de detecção de noventa graus. Outro item utilizado é o Arduino, uma placa micro controladora que no protótipo tem a função de processar os dados recebidos do sonar, entender que existem empecilhos naquele local e passar um comando para o módulo vibratório. Todas as comunicações existentes entre o sonar, o Arduino e o Módulo vibratório são programadas no software do Arduino. A linguagem utilizada é C++. O módulo vibratório tem a função de se comunicar com o deficiente visual a partir de uma vibração que é sentida região da mão.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Para se obter uma melhor noção do quão útil é a bengala, foram realizados testes com quinze alunos do IFRN/SC não portadores de deficiência visual, onde eles eram submetidos a percorrer um caminho em formato de labirinto que continha alguns objetos espalhados (bolsas, latas de lixo, cadeiras, etc.), os quais eles deveriam desviar. Os testes foram executados da seguinte maneira: inicialmente cada indivíduo era vendado e habilitado a começar a locomover-se no labirinto, sem nenhum equipamento, utilizando apenas o tato para identificar os obstáculos e como foi citado acima, o desafio era que eles desviassem dos obstáculos antes de colidir. Constatou-se que nessa etapa eles concluíram o trajeto em menor tempo em relação as outras etapas seguintes, porém ocorreu um elevado



índice de impactos. Eles esbarraram nas barreiras que estavam no caminho porque não havia nada que os guiasse e nem conseguiam alcançar todos os objetos por meio do tato, porque haviam empecilhos que eram baixos, na altura do joelho. Em seguida este mesmo trajeto foi traçado com uma bengala comum e foi verificado que o tempo utilizado para a conclusão do trajeto foi maior que quando as pessoas o fizeram tateando e sem nenhum equipamento que guiasse eles. O tempo gasto para percorrer foi maior porque ele necessitavam andar lentamente para analisar se no local onde estavam passando havia obstáculos. Entretanto, o número de impactos foi maior do que em todas as outras metodologias utilizadas nas outras etapas. Por fim, foi utilizada a Bengala Eletrônica neste mesmo percurso e foi comprovado que o tempo consumido foi aproximado ao tempo gasto com a bengala comum, todavia o número de impactos foi mínimo, visto que a Bengala Eletrônica informou ao usuário dela sobre os objetos contidos pelo caminho através da atuação do módulo vibratório, comprovando ainda mais a eficiência do equipamento.

## ARCONÔMICO

*Elias Gabriel Dantas Palhares De Lima  
Evellyn Thamirys Xavier Araújo Oliveira De Azevedo  
Lennedy Campos Soares  
Matheus Felipe Do Nascimento Soares  
Contato: lennedy.soares@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Visa a economia de energia, tendo em vista que há um acréscimo nas tarifas de energia, e, o fato de vivenciarmos uma das maiores crises energéticas da história e, por fim o racionamento de energia. No mais, o projeto consiste em economizar energia de uma forma simples e sucinta, tanto economizar, como usá-la de uma forma correta.

**OBJETIVOS:** O objetivo principal do nosso projeto é viabilizar uma economia de energia e, de tempo em relação ao desligar/ligar do ar condicionado, por meio de uma placa de arduino, juntamente com um sensor de presença, no qual iria servir como um detector de pessoas, que irá ou não acionar o ar condicionado a partir do momento em que for instalado. Com isso, trazer para o nosso Campus uma economia de energia e a flexibilidade dos funcionários em irem conferir sala por sala/laboratórios para que fossem ligados ou desligados o equipamento.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Os materiais utilizados foram: protobord onde ocorreu a montagem de todo o circuito, um arduino UNO no qual utilizamos para fazermos o código de funcionamento do projeto, uma resistência 'em análise', um sensor de presença que irá ser usado para detectarmos a presença de alguém no respectivo ambiente, um led emissor infravermelho IR 5mm que emitirá um sinal infravermelho para o ar condicionado, que, após isto, irá ser acionado. Como também, o uso de uma bateria para alimentar o sensor e o arduino, No mais, em finalização.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O arconômico leva em conta o alto índice de gasto de energia que é obtido pelo fato de muitas vezes o ar condicionado de uma determinada sala permanecer ligado à longo prazo pelo fato de alguns servidores encontrarem-se ocupados com suas atividades 'rotineiras' do Campus, que resultaria em um acúmulo gigantesco de tarefas, deixando assim o ar condicionado permaneça ligado quando não encontra-se ninguém em

sala. Ou, desligado enquanto a sala possui alunos ou professores. Diante desses questionamentos, resolvemos desenvolver o arconômico e aplicá-lo em nosso Campus.

## SIMULOBOTE

*Anderson Filipe Clemente Silva  
Lennedy Campus Soares  
Victor Lucas da Silva  
Vinicius de Almeida Silva  
Contato: lennedy.soares@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Falta de acesso a robótica; Alto custo; Baixa comodidade

**OBJETIVOS:** Geral: Criar uma alternativa para pessoas que querem trabalhar com robótica, mas não possuem robô. Específico: Criar um simulador que indique a “pose” final de um robô depois de um movimento descrito pelo usuário.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Usamos linguagens de programação C++ para aplicar as formulas matemáticas e usamos gnumplot para exibir nosso gráfico em plano cartesiano.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Projeto concluído de acordo com o cronograma estabelecido.

## BANCADA DIDÁTICA - COMPONENTES DO SPLIT CONVENCIONAL

*Gilberleno Pereira de Souza  
Kelly Therezinha Azevedo dos Santos  
Luis de Freitas Araujo  
Victor Soares  
Contato: Araujo.luis@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** A compreensão do funcionamento de qualquer máquina auxilia na interpretação e solução de defeitos, e assim também acontece com split. saber como trabalha ou atua os componentes eletro-eletrônico básicos (compressores, ventiladores, capacitores, placa, etc..) no split minimizará as possíveis falhas em diagnósticos de defeitos.

**OBJETIVOS:** o intuito da bancada é de melhorar a interação do aluno com os componentes eletro-eletrotônico do split convencional, visto que é um dos modelos de ar-condicionado mais comum em residencias e comércios. A bancada ampliará o entendimento e a capacidade de solucionar defeitos durante manutenções.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** através da realização de um a pesquisa direta no campi do Ifrn-santa cruz, vimos que seria interessante a elaboração do nosso projeto. A maioria do material utilizado para construir a bancada foi cedido por uma empresa; são peças de re-uso tiradas de máquinas que não estavam mais em funcionamento.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Observamos que a interação do aluno com a bancada foi de muita vaila, visto que este foi capaz de analisar, corrigir e fazer alguns testes que lhe servirão de experiência para a vida profissional na área de refrigeração e climatização.

## EASY PRESENTATION

*Edson Ronaldo de Campelo Cruz Araujo*

*Jadyel Luan Silva Costa*

*Marcelo Figueiredo Barbosa Júnior*

*Silas de Medeiros Cruz*

*Contato: marcelo.junior@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** Sabemos que, hoje em dia, muitas pessoas, de diferentes ocupações e com diversos objetivos, se utilizam do recurso da apresentação por meio de slides. Porém, a necessidade de estar constantemente próximo ao computador ou notebook (ou qualquer outro dispositivo afim) é inadequada em muitas situações do cotidiano. Por exemplo, para um professor que necessita apresentar a aula e, ao mesmo tempo, andar por entre os alunos ou escrever algo na lousa, isto é, no mínimo, desagradável e nem um pouco prático.

**OBJETIVOS:** O objetivo primordial do projeto é disponibilizar para o público um aplicativo para smartphones (plataforma Android) que sirva como um auxiliador do usuário, passando e retrocedendo slides em uma apresentação através do celular, sem a necessidade de apertar qualquer tecla do computador (ou qualquer outro dispositivo afim). Consequentemente, o usuário desfrutará de mais liberdade, conforto e praticidade quando se utilizar deste recurso da informática para qualquer finalidade, em qualquer lugar.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Os únicos materiais necessários para a realização deste projeto foram o smartphone com sistema operacional Android e um pc para testes. A tecnologia de comunicação entre os dispositivos é a comunicação via Bluetooth, o que assegura uma facilidade a mais para o usuário do aplicativo, pois a conectividade à internet nem sempre é disponível em todos os lugares.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O projeto integrador passou por várias fases de desenvolvimento e por bancas de avaliação, sendo aprovado em todas elas. Muito há que se fazer ainda, partindo do pressuposto que move esse projeto: Facilidade e praticidade em um mundo cada vez mais informatizado. Por isso, a discussão não para por aqui. Serão necessários ainda muitos aprimoramentos e desenvolvimentos extras num futuro próximo. Mas, confiamos na eficácia e aceitação do projeto, que já se têm mostrado muito positivas, tanto por avaliadores como pelo público em geral.

## CLAP

*Gleyce Kelly Silva de Lima  
José Igor Ramos de Oliveira  
Renata Leiros Romano  
Contato: renataleiros@hotmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** O projeto tem como intuito contribuir com o dia a dia das pessoas, principalmente portadores de deficiência física, que possuem dificuldade para realizar sua locomoção.

**OBJETIVOS:** Facilitar e proporcionar uma melhor qualidade de vida, maior autonomia, maior segurança e maior comodidade para o usuário.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** 1 Protoboard, 1 Placa Arduino , 1 Relé de Canal 5V , 1 Sensor de Som/Microfone Sensível, Jumpers e uma lâmpada de Led. O sensor de som irá identificar o som reproduzido pelas palmas do usuário e conectado ao arduino vai mandar uma notificação ao relé, para que possa passar uma tensão capaz de acender a lâmpada, uma vez que o arduino em si não tem tensão o suficiente para realizar tal tarefa.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O clap é um projeto em que todos podem ter acesso, onde seu design é feito com um material reciclável, as formas de uso são apenas as palmas, não dependem de outro meio para funcionar, facilita a vida do usuário, sem que ele precise se locomover para realizar tal tarefa.

## CONTROLADOR DE NÍVEL

*Jéssica Milena Lira Silva  
Juliana da Silva Dias  
Renata Leiros Romano  
Contato: renataleiros@hotmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** Necessitamos diariamente utilizar a água nas mais diversas atividades de nossas vidas, como alimentação, higiene pessoal, rega, limpeza, indústria, agricultura, entre outros. E boa parte da população não tem consciência da importância desse recurso natural indispensável à manutenção da vida no planeta. O crescente desperdício de água, juntamente com o aumento na demanda por esse recurso, reflete a diminuição da disponibilidade de água doce no planeta. Além do aumento da sede no mundo, a falta de recursos hídricos tem graves implicações econômicas e políticas para as nações. Uma das maneiras de se desperdiçar esse recurso é o transbordo da água nas caixas d'água das casas, problema bastante recorrente na região do Trairí, onde se encontra nossa instituição.

**OBJETIVOS:** O objetivo principal do projeto é desenvolver um dispositivo prático e de baixo custo que possa ser utilizado facilmente pela população comum, com o intuito de controlar o nível de água nesses reservatórios, tanto para evitar o desperdício, quanto para não deixar o reservatório abaixo da reserva técnica de incêndio conforme a NBR 13.714/2000.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento do protótipo, utilizamos dois sensores de nível de líquidos, um Arduíno Nano, como plataforma de prototipagem eletrônica, e uma

válvula solenoide. Os dois sensores, colocados em diferentes alturas do reservatório, são responsáveis por detectar se a água atingiu os níveis máximo e mínimo previamente estabelecidos. O arduíno faz a leitura dessas informações provenientes dos sensores e, de acordo com a programação inserida em seu processador, abre ou fecha a válvula solenoide. A programação utiliza linguagem C/C++ e é feita para que, caso o nível mínimo seja atingido, a válvula é aberta e o reservatório passa a encher e, caso o nível máximo seja atingido, a válvula fecha, evitando o transbordo. Para a montagem do protótipo e a realização dos testes em laboratório, utilizamos um recipiente plástico quadrado como reservatório.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Os testes indicaram um bom funcionamento do protótipo, o que contribui tanto para a diminuição dos gastos de água, do desperdício desse bem, quanto para a segurança em relação ao combate de incêndio.

## VIBELL: CAMPAINHA PARA DEFICIENTES AUDITIVOS

*Maria Luana Batista de Lima  
Renata Leiros Romano  
Rita de Cássia Lorena de Aquino Costa  
Contato: renataleiros@hotmail.com*

**PROBLEMATICA:** Existem, no mundo, dois bilhões de pessoas com deficiência auditiva, sendo, no Brasil, 5,7 milhões de pessoas, segundo o IBGE. Dentre muitas dificuldades enfrentadas por esses deficientes está a comunicação social. Receber visitas, fazer compras, ir a um evento cultural, por exemplo, são atividades comuns para nós ouvintes. Pensando nisso, desenvolvemos o projeto Vibell. Consiste em uma campanha para auxiliar deficientes auditivos, que, ao ser acionada, envia uma mensagem de texto seguida de um sinal vibratório, por meio de um aplicativo, alertando o indivíduo em seu smartphone.

**OBJETIVOS:** Esse dispositivo, associado ao aplicativo pode ser capaz de proporcionar uma vida mais autônoma para os portadores de deficiência auditiva, principalmente para os que moram sozinhos, permitindo-os, assim, de forma independente, receberem visitas, encomendas, correspondências e afins. Assim, esperamos que o dispositivo possa de fato aumentar a qualidade de vida dos portadores de necessidades auditivas.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento do dispositivo desse projeto utilizamos, inicialmente, uma plataforma de prototipagem eletrônica Arduíno nano, que utiliza um microcontrolador Atmel AT mega 328, um sensor sonoro KY-038 e uma placa Shield Bluetooth HC-08. O sensor de som irá detectar quando a campanha da casa for acionada e irá se comunicar com o Arduíno. Este, programado para distinguir o sinal sonoro dos demais ruídos do ambiente, se comunicará com o smartphone do usuário, via Bluetooth, através de um aplicativo, desenvolvido na plataforma Android, a fim de alertar o indivíduo de que tem alguém à porta, por meio de um sinal vibratório. Mas, durante o desenvolvimento do trabalho, houve a necessidade de adequar os materiais utilizados, uma vez que, no período de testes do sensor sonoro, o mesmo apresentou defeito nas portas de comunicação, que estavam queimadas. Além do fato de ter sido disponibilizado para o trabalho uma plataforma WEMOS D1, que já possui comunicação Wifi integrada. Dessa forma, utilizamos o interruptor da campanha comum da casa do usuário, ao invés do sensor sonoro que iria capturar o som

emitido pela campainha, assim, a comunicação é mais direta; utilizamos também o WEMOS D1 com comunicação via Wifi, em substituição ao Arduíno e do módulo Bluetooth, para realizar a comunicação com o smartphone do usuário, através de um aplicativo já existente, blynk, enviando uma mensagem de texto seguida de um sinal vibratório, a fim de alertá o deficiente auditivo de que tem alguém à porta.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O dispositivo vibell funciona em qualquer lugar da casa. Uma vez que utiliza comunicação Wifi, não importa em qual cômodo o usuário esteja, ele receberá o sinal em seu smartphone, proporcionando acessibilidade, pois, desde que o aparelho esteja em seu bolso, não precisará checá-lo frequentemente, uma vez que o indivíduo sentirá a vibração quando ele for acionado.

## REPELENTE NATURAL AUTOMÁTICO

*Dayana Karoline Silva de Lima*

*Letícia Brenda Ângelo*

*Maria Luiza Lima Costa*

*Renata Leiros Romano*

*Contato: renataleiros@hotmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** No mês de maio, a SESAP (Secretaria de Saúde Pública do RN) divulgou a situação epidemiológica das arboviroses causadas principalmente pelo mosquito *Aedes Aegypti* (dengue, chikungunya e zika) no Rio Grande do Norte em 2016. Foram notificados 45.497 casos suspeitos de dengue, 8.691 casos suspeitos de chikungunya e 1.678 casos suspeitos de zika. Atualmente no mercado, temos disponíveis alguns produtos repelentes que realizam o combate ao mosquito de diversas formas como: automático, elétrico e aerossol, mas possuem contraindicações quando em contato com seres presentes no ambiente, sejam eles seres humanos, animais ou plantas. Diante dessas situações, resolvemos produzir um pulverizador automático com um repelente natural capaz de combater os mosquitos sem contraindicações e com baixo custo.

**OBJETIVOS:** Produzir um repelente com pulverizador capaz de combater mosquitos principalmente o *Aedes Aegypti* de forma natural, automática e de baixo custo.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para construção do protótipo, utilizamos um Arduíno nano, plataforma de prototipagem eletrônica feita para desenvolvimento de projetos quando se quer automatizar algo ou torná-lo inteligente. No nosso projeto, ele terá o papel de acionar o motor como também alternar sua frequência de acordo com o código feito através do software disponível para programação do Arduíno nas linguagens C/C++ e o auxílio de chaves presentes no circuito, afim de controlar as borrifadas.

Usamos um modulo de ponte H que tem como característica converter uma corrente continua em uma corrente continua variável, podendo assim determinar o sentido da corrente. Funciona devido o chaveamento de componentes eletrônicos com base no método de PWM para determinar a polaridade e a tensão em cada ponto do circuito. Tem como principal função controlar o sentido do motor.

Para acionamento da válvula spray recorreremos ao motor DC, máquina eletromecânica que funciona através de sinais de controles. Incrementamos a ele um sistema de engrenagens para ampliar a velocidade e o toque , uma bateria de 9V para alimentá-lo, e assim o mesmo executará as instruções do Arduíno movimentando o braço mecânico encaixado no sistema por meio de uma meia engrenagem, a partir da relação de transmissão advinda da rotação inicial do motor movimentará o botão de acionamento do reservatório, liberando a solução repelente.

A solução repelente foi feita com produtos naturais como: óleo de citronela (comprovado cientificamente como repelente), extrato alcoólico composto de cravo (rico em óleo essencial e em eugenol, uma propriedade repelente que afasta mosquitos), canela (possui uma ação e um odor que os mosquitos detestam e fogem quando sentem o cheiro), álcool de cereal para extração das substâncias, e água. Deixamos o extrato em repouso e fora da luz solar por 7 dias, após isso filtramos o extrato e acrescentamos a mesma quantidade de água e óleo de citronela. Esse repelente tanto pode ser usado para pulverizar, quanto passado no corpo.

Com a finalidade de deixar o sistema eletromecânico acoplado, construímos uma caixa de acrílico com dimensões quadradas em torno de 10cm de largura por 22cm de altura com a parte traseira móvel para retirada e manutenção dos equipamentos internos, e abertura frontal para saída do repelente.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Após a finalização da composição e produção da substância repelente, podemos perceber que os resultados aparentemente estão se mostrando favoráveis e de boa eficácia, reduzindo a população de insetos . Ainda estamos aprimorando os ensaios e testes para obtermos melhores resultados.

## ARE - ANALISADOR DE REDE ELÉTRICA

*Marcos Vinícius de Lima Miranda  
Matheus Onofre Fialho  
Rodrigo Lopes Barreto  
Contato: matheus.fialho13@hotmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** Em países da Europa que são mais desenvolvidos, já existe o que é chamado em algumas partes de top-up's, que nada mais é do que um medidor pré-pago, que é recarregado assim como o celular, as pessoas colocam o crédito no cartão e deixa o cartão acoplado, quando o crédito acaba, o medidor corta o fornecimento de energia na casa até ser efetuada uma nova recarga. Infelizmente o Brasil ainda não investiu em tais equipamentos, há somente ideias prontas e sendo desenvolvidas, mas sem utilização para a população. A população brasileira ainda tem um alto índice de desperdício de energia, sem ter controle sobre o que consome, e gerando assim o desperdício de energia, que como já havia citado antes, causa um grande impacto ambiental.

**OBJETIVOS:** Desenvolver um medidor eletrônico de demanda de consumo que possibilite a visualização, por meio do display de cristal líquido, os dados da potência ativa, reativa e do fator de potência e assim fazer com que o usuário do nosso equipamento, através de estratégias baseadas nos dados obtidos, tenha maior controle de sua demanda e assim consiga

otimizar sua economia de energia, fazendo com que nosso Analisador de Rede Elétrica seja uma excelente ferramenta nas campanhas de redução de consumo de energia.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O ARE é desenvolvido em uma plataforma de rápida prototipagem, utilizando o micro controlador ATmega 328. Composto por 14 pinos I/O, 8 entradas analógicas com resolução de 10 bits, e velocidade de processamento de 16 MHz. O sinal de corrente é coletado por meio do sensor de corrente ACS712, o sinal é processado utilizando algoritmos de conformação e filtros passa-faixa. Na sequência é calculado o valor RMS por meio de uma janela deslocada. A potência ativa é aproximada por meio da estimativa do fator de potência. Os valores consumidos de potência ativa são acumulados informando ao usuário uma parcela do valor de energia ativa consumido. Um potenciômetro ajusta o valor de corte de energia pretendido. Sempre que o consumo de energia chegar no limiar estabelecido pelo usuário, um relé interromperá o fornecimento de energia.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O ARE apresentou de forma estável os valores instantâneos de corrente e potências, os resultados foram aferidos por meio de equipamentos certificados. De forma geral o equipamento servirá para o controle dos gastos e conscientização do uso racional de energia elétrica. Na prática esperasse que o equipamento possa reduzir os altos índices de desperdício de energia elétrica.

## **BIORURAL: TECNOLOGIA APLICADA EM BIODIGESTORES NA REGIÃO DO TRAIRI**

*Adlla Yasmim Dantas de Souza  
Deyvid Vinicius Fonseca Campos  
Érik Vinicius de Souza Campêlo  
Salomão Sávio Batista  
Contato: [saviotecnologo@gmail.com](mailto:saviotecnologo@gmail.com)*

**PROBLEMÁTICA:** A pesquisa sobre fontes alternativas de energias tem se intensificado em todo planeta, a busca constante de alternativas para diminuir a poluição ambiental utilizando-se de fontes poluidoras tais como: os dejetos de animais e vegetais que são fartos nas propriedades rurais têm se tornado um norte para as pesquisas no intuito de proteger o meio ambiente das poluições e melhorar a qualidade de vida dos moradores da zona rural com os benefícios obtidos do beneficiamento dos dejetos. Os dejetos que os animais deixam nas pequenas e médias propriedades são extremamente prejudiciais ao meio ambiente, lançam um gás que provoca o efeito estufa que afeta a camada de ozônio e o solo, através de infiltração no lençol freático, por meio das chuvas que chegam aos igarapés contaminando também as águas. De acordo com dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, a emissão de gás metano, um dos grandes causadores do efeito estufa, oriunda da agropecuária como é o caso dos dejetos de animais, e de resíduos sólidos, como por exemplo a matéria orgânica, aumentaram 3,9% e 20,1% respectivamente entre 2005 e 2012. Neste contexto, como o biodigestor em conjunto com sistemas de geração de energia pode ser aplicado em comunidades da zona rural? Todo esse gás que é liberado para a atmosfera, e que contribui ativamente para a manutenção do efeito estufa, pode ser reaproveitado de maneira sustentável para produzir energia limpa, além de gerar biofertilizantes que podem ser usados na plantação.



**OBJETIVOS:** O projeto BioRural consiste na construção e implantação de um biodigestor em comunidades rurais da microrregião da Borborema Potiguar, que possa a partir de um sistema de micro geração de energia renovável suprir a necessidade de energia elétrica de componentes domésticos a ambientes de trabalhos rurais. Na região do Trairi, existe uma presença maciça de produção de aves através de aviários, que por sua vez consomem muita energia, a utilização de biodigestores acoplados ao sistema de geração de energia pode auxiliar na redução da conta de energia elétrica em médio a longo prazo. Além disso, o projeto BioRural pode ser utilizado para atender também residências de famílias de baixa renda que têm dificuldades em pagar a conta de energia elétrica e ainda consegue contribuir com o meio ambiente.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O princípio para gerar energia através do biodigestor é utilizar o gás metano oriundo da decomposição de esterco animais, excretos humanos, ou matéria orgânica. O gás ao ser acumulado vai gerar uma pressão que irá aumentar periodicamente, e ao ser liberado em alta pressão vai gerar energia cinética que pode ser convertida em energia elétrica posteriormente. Os resíduos acumulados em um recipiente, que podem ser dejetos de animais, de humanos ou matéria orgânica, irão se decompor aos poucos e irá ser produzido gás metano que é um agente de importância fundamental para a realização do projeto. Será aberta uma pequena passagem no recipiente para que o gás possa passar pelo tubo de escape e ao final deste tubo, o gás se acumulará no gasômetro que vai ser formado por uma válvula sem controle de abertura e uma válvula manométrica para controlar a pressão. Quando a pressão no interior do gasômetro atingir um valor alto, uma terceira válvula com controle de abertura liberará o gás que irá passar pelo tubo onde estará conectado os circuitos eletrônicos que serão responsáveis pela conversão da energia cinética para a elétrica e que também fará o armazenamento desta energia em uma bateria.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** No presente trabalho foram realizados experimentos para que comprovássemos a veracidade da ideia. No nosso experimento principal, utilizamos 240 g de casca de banana, 500 g de areia e uma garrafa pet de 2 litros, e chegamos ao resultado de 1 litro de biogás produzido em 10 dias. A pressão no interior da garrafa girou entorno de 60 libras, que foi a pressão suficiente para girar as hélices dos coolers do protótipo do sistema de geração de energia. Os circuitos foram montados com o intuito de converter e controlar o fluxo de energia e fazer a conversão e armazenamento da energia, uma vez que eles controlam o fluxo de energia entre sistemas de corrente contínua.

## REMOVEDOR DE CASCAS DE OVO DE CODORNA E SUPLEMENTO DE CÁLCIO

*Layane Beatriz Silva de Morais  
Milena Lima de Mendonça  
Mônica Patrícia de França Silva  
Salomão Sávio Batista  
Contato: saviotecnologo@gmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** A principal PROBLEMÁTICA: deste trabalho é o tempo gasto na remoção de cascas de ovos de codorna. Sabendo que este trabalho é realizado de forma cansativa e desgastante, foi desenvolvido um equipamento para a remoção desse subproduto.

**OBJETIVOS:** Temos como objetivo principal aumentar a produção de ovos em conserva em um ambiente industrial, a partir de um equipamento de panificação encontrado em sucata, tendo como consequência a diminuição do tempo de processamento desse produto.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Nosso trabalho é baseado em um pesquisa experimental a qual comparamos de forma quantitativa o descascamento de ovos de codorna com o método manual e na segunda maneira que seria a mecanizada, através de um equipamento mecânico de propulsão manual. Nosso primeiro passo foi a estrutura de planejamento onde trabalhamos Brainstorming buscando uma possível solução, em seguida trabalhamos os projetos mecânicos: Esboço ou croqui, Desenho técnico, Cálculos técnicos de Elementos de Máquinas e Custos.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** Tomando como base as informações da fábrica de ovos em conserva do Sr. Roberto Alves de Araújo, que já utilizava métodos mecânicos para a remoção do subproduto dos ovos, descobrimos que em 1 hora nosso equipamento descasca aproximadamente 800 ovos. Diante de toda a perspectiva trabalhada, concluímos que o removedor é um excelente meio de produção, além de ser uma ótima opção para quem procura qualidade, eficiência e sustentabilidade, assunto que fica cada vez mais em destaque na indústria.

## MATERIAIS RECICLÁVEIS COMO ISOLANTE TÉRMICO

*Allécia Nádlá do Nascimento Silva  
Daniel Rocha  
Lucas Campelo  
Salomão Sávio Batista  
Contato: saviotecnologo@gmail.com*

**PROBLEMÁTICA:** Podemos observar que o consumo de energia emitido dos condicionadores de ar se dá pela entrada de calor excessivo no ambiente onde se encontra o equipamento, fazendo com que o ar condicionado trabalhe mais para refrigerar a área, consumindo, desse modo, mais energia.

**OBJETIVOS:** Reduzir o consumo de energia dos ar condicionados com matérias recicláveis isolantes térmicos.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Gesso, garrafas pet, isopor e etc. Construção de placas produzidas com esses materiais recicláveis e isolantes para isolarmos uma área que possua um sistema de refrigeração.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** O consumo de energia que o método apresentado traz é bem significativa.

## SERTÃO SUSTENTÁVEL – GERAÇÃO DE ENERGIA EM CASAS DA ZONA RURAL ATRAVÉS DE UM BIODIGESTOR

*Ana Lavínia Dantas De Melo  
João Teixeira de Carvalho Neto  
José Valdeir Tomé de Farias  
Roger Cadmiel de Freitas  
Salomão Sávio Batista  
Contato: joao.teixeira@ifrn.edu.br*

**PROBLEMÁTICA:** A energia gerada e fornecida de modo a atender as necessidades atuais, porém sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas necessidades. As principais fontes de energia sustentável são as renováveis e limpas, com nenhum ou muito pouco índice de geração de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) e outros gases do efeito estufa. As tecnologias usadas para melhorar a eficiência na geração, armazenamento e transmissão de energia também são importantes neste contexto. De acordo com Pacheco (2006), as estatísticas da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) indicam que o Brasil ainda possui quase 2,5 milhões de domicílios sem atendimento, ao menos oficialmente, da rede elétrica, a maioria deles nas regiões Norte e Nordeste. São cerca de 10 milhões de pessoas que vivem na escuridão. No Piauí, a cidade de Betânia é a que possui o mais baixo índice de atendimento com apenas 17% das 1 810 casas — ou seja, 309 lares — estão oficialmente ligadas à rede elétrica. Com base na necessidade de geração elétrica em casas da zona rural nordestina, foi desenvolvido o projeto Sertão Sustentável visando uma colaboração tanto para o abastecimento de energia elétrica por métodos renováveis como um auxílio na diminuição de custos de energia, já que, de acordo com IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e a Pesquisa de Orçamentos Familiares, POF 2002/2003, o nordeste é um dos protagonistas, em relação à pobreza, no país. De acordo com censo demográfico do IBGE, realizado em 2010, o RN possui o 9º lugar nas estatísticas de pobreza, e entre os dez municípios com menor índice de pobreza, sete são da região do Seridó. Baseado nessa questão o trabalho desenvolveu meios para minimizar os gastos destas famílias que já não possuem estabilidade financeira e condições de vida retificada, auxiliando-as a diminuição de seus custos, relativos às tarifas de energia, guiadas pelas concessionárias de energia elétrica.

**OBJETIVOS:** O projeto 'Sertão Sustentável' consiste na construção de um sistema de micro geração de energia renovável para suprir possível escassez de energia elétrica, em residências localizadas principalmente em comunidades rurais da região Agreste e Sertão do Nordeste brasileiro, que não são atendidas pela rede concessionária de energia elétrica, fazendo com que estas famílias passem a usufruir deste benefício. O projeto em questão tem os seguintes objetivos específicos: Reciclagem de componentes elétricos; provenientes de lixo eletrônico; Atendimento de energia elétrica a residências da zona rural; Fornecer energia elétrica para iluminação básica em casas; Expandir a utilização de energias limpa e renovável; Diminuir a quantidade de lixo eletrônico; De baixo custo para famílias com baixa renda. Além da geração de energia para as famílias que residem no Sertão Brasileiro, o visamos atender também residências de famílias de baixa renda que têm dificuldades em quitar suas contas relacionadas a energia elétrica.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** O projeto consiste no desenvolvimento de um biodigestor que terá uma válvula de escape conectada à um tubo com coolers. O método de geração vem através

da rotação dos cooler's reutilizadas de lixo eletrônico. O cooler's são acoplados em um tubo ligados em paralelo, que por sua vez estarão conectados ao um conversor (AC/CC) e a um conversor "boost", fabricado através de peças de sucata eletrônica, com a finalidade de aumentar a tensão de geração do motor (1,4 Volts) para uma tensão de 2V que é o necessário para ligar o LED. Os conversores Boost são chaveados por um gerador PWM. Nesse circuito, utiliza-se capacitores de 47nF e 220nF , resistores de 33OHM e 1K , dois diodos 1N4001, um CI 555 e um potenciômetro ,o controlador de motor DC usando um circuito integrado CI. Esse controle de velocidade de motor DC utiliza um temporizado 555 para controlar a aceleração do motor e uma chave, que muda seu sentido de rotação. O 555 é ligado como um multivibrador estável, cujo ciclo de trabalho pode ser ajustado através da variação de um Potenciômetro.

**DISCUSSÃO E RESULTADOS:** o projeto apresenta resultados satisfatórios quanto a produção de energia. Os resultados que informam os dados demonstram isto claramente, ou seja, torna-se muito viável se ter um biodigestor em sua residência, além de englobar vários campos que apresentam problemas para a sociedade e apresentar soluções para tais empecilhos. Baseado nessa questão, o Sertão Sustentável desenvolve meios para minimizar os gastos destas famílias que já não possuem estabilidade financeira e condições de vida retificada, auxiliando-as a diminuição de seus custos. Produção assim, energia de baixo custo e de forma sustentável para essas famílias.



# ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA DO *CAMPUS SANTA CRUZ*

## SEÇÃO 2: SEMANA DE MATEMÁTICA-ORAL



## A IMPORTÂNCIA DO LABORATORIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA AS AULAS DE GEOMETRIA ESPACIAL

*Elaine Cristina dos Santos Silva  
Rosângela Araújo da Silva  
Contato: elainecss@hotmail.com.br*

**RESUMO:** O presente trabalho relata a importância do Laboratório do Ensino de Matemática (LEM) para as aulas do conteúdo de geometria espacial. Ao ensinar o conteúdo de geometria espacial encontra-se várias dificuldades e uma delas é o fato da visualização dos sólidos geométricos, para tanto trabalhar com material concreto facilitaria o entendimento do aluno ao visualizar o objeto, mas para que esse material seja permanente na escola se faz necessário ter em sua escola um (LEM). Alguns autores como Kaleff (2003) e Lindquist (1994) defendem o uso dos materiais manipuláveis para o ensino do conteúdo o que vem de encontro com a utilização do (LEM), pois, o mesmo é um ambiente propício para aulas de geometria espacial por conter elementos manipuláveis fazendo com que o aluno tenha um contato concreto com os sólidos. Esse é um espaço que pode propiciar ao docente a exploração, a criação de objetos, conceitos e demonstrações do conteúdo de geometria espacial, o que o leva a proporcionar ao aluno uma melhor compreensão dos conceitos Matemáticos do conteúdo referido através da realização. Para Lorenzato (2006) existem diferentes concepções do que é um Laboratório do Ensino de Matemática. Um dos entendimentos expõe que o LEM é um espaço onde os alunos podem produzir materiais concretos, criar e desenvolver conhecimentos, tirar dúvidas e curiosidades sobre algum conteúdo matemático e isso por consequência pode levá-lo a uma aprendizagem mais significativa. Contudo percebe-se a importância de ter um Laboratório do Ensino de Matemática (LEM) para as aulas de geometria espacial, ao qual os alunos de fato podem construir o seu conhecimento, o mesmo surge com a proposta de torna o ensino do conteúdo mais atraente e compreensível para seus princípios, sendo muito importante para o aprendizado do aluno.

**Palavras Chaves:** Geometria espacial; LEM; Material Manipulável.

Sessão: 1  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## USANDO O TANGRAM NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Emanuele Ferreira de Lima  
Contato: emanueleferreira51@gmail.com*

**RESUMO:** O Tangram é um quebra-cabeças chinês formado por 7 peças. Essas peças são 2 triângulos grandes, 2 pequenos, 1 médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo. Com essas peças pode-se formar várias figuras, utilizando todas elas sem sobrepô-las. Em pesquisa bibliográfica sobre o Tangram viu-se que é possível montar mais de 5000 figuras. Esse quebra-cabeças,

também conhecido como jogo das 1000 peças ou formas é utilizado pelos professores de geometria como instrumento facilitador da compreensão das formas geométricas. Além de facilitar o estudo da geometria, ele desenvolve a criatividade e o raciocínio lógico, que também são fundamentais para o estudo da matemática e da ciência. O Tangram sendo um material lúdico constitui estímulo à aprendizagem de Matemática e exige paciência e criatividade. Este trabalho tem como objetivo mostrar como esse quebra-cabeças pode possibilitar o raciocínio geométrico, proporcionando também a exploração dos seguintes conteúdos matemáticos: construção de diferentes tipos de polígonos (triângulo, quadriláteros, pentágonos, hexágonos), classificação de 9 triângulos, proporcionalidade, propriedades dos lados, ângulos e diagonais do paralelogramo, simetria, teorema de Pitágoras, frações, comparações e medidas de área, comparação, ordenação e adição de comprimentos (perímetro), comparação, ordenação e adição de ângulos, figuras semelhantes, retas e outros. Reconhece-se que a aprendizagem de matemática, muitas vezes, é encarada como uma prática tediosa, em que há apenas reprodução de métodos de ensino, como uma aula ordenada para repetir etapas, uso fiel do livro-texto, cópia e repetição de algoritmos, que na maioria das vezes são sempre os mesmos, não havendo espaço de criação por parte dos alunos. Considera-se, assim, importante promover uma situação didática, com o uso do Tangram, visando a construção do conhecimento a partir do lúdico, o que permite o desenvolvimento de algumas habilidades tais como a visualização, percepção espacial, análise, desenho, escrita e construção. Assim, contribuirá significativamente para a compreensão dos alunos, promovendo uma situação didática que visa uma aprendizagem de forma mais criativa. Como proposta metodológica, introduz-se o uso do Tangram, mostrando um pouco da utilização de materiais concretos como recurso metodológico contando a história do Tangram, bem como a sua importância e benefícios para o ensino da Matemática, além de aplicações práticas em sala de aula. Em meio a tantas evoluções na tecnologia, nota-se que o ensino não é mais o mesmo, hoje dispomos de alunos que estão em constante atualização, mas o uso de materiais concretos ainda são necessários no ensino de matemática. Diante dessa realidade, o professor deve acompanhar esse processo de evolução, para que suas aulas tornem-se valorativas e façam a diferença em sala de aula e na vida do aluno, mesmo que para isso tenha que usar tecnologias digitais. Entre os vários materiais concretos que auxiliam o trabalho do professor encontram-se o Tangram e este é um recurso que vem somar ao ensino da matemática. Cabe ao docente compreender as possibilidades de uso deste recurso colocando de forma prática todos os conteúdos elencados anteriormente. Espera-se que, com este trabalho inicie-se uma caminhada para formar um grupo de futuros professores preocupados com o processo de ensino e aprendizagem, focados em fazê-lo diferente em sala de aula.

Sessão: 1  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## O ENSINO INTRODUTÓRIO DE GEOMETRIA PLANA NO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS

*Gislaynne Maria Ribeiro da Silva  
Maiara Bernardino da Silva  
Rosângela Araújo da Silva  
Contato: gislaynneribeiro@gmail.com*

**RESUMO:** Este trabalho apresentará experiências didáticas desenvolvidas no estágio curricular supervisionado III, componente curricular do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, no Campus Santa Cruz. Tem-se como objetivo principal apresentar dois conteúdos de forma introdutória da geometria plana, mais especificamente, ângulos (ângulos complementares e suplementares) e áreas de figuras planas, de uma forma dinâmica, visando facilitar diretamente e/ou indiretamente o ensino aprendizagem dos alunos. Parte deste trabalho indicará formas de interligar o ensino tradicional da parte introdutória da geometria plana que é vista no 7º ano do ensino fundamental e o ensino através de oficinas e atividades em grupo, fazendo sempre um estudo simbólico das aulas ministradas, visando construir um paradigma de aula diferenciada. Buscaremos apresentar ainda, algumas reflexões aos graduandos e docentes de Matemática sobre o pensar, o repensar e o modificar as aulas de Matemática, objetivando novas estratégias de ensino que possam tornar as aulas mais compreensíveis, dinâmicas e interessantes. Para subsidiar a justificativa do tema proposto a ser trabalhado iremos utilizar o trabalho de Zacarias (2008). Assim como, argumentaremos sobre a importância do uso de materiais didáticos no ensino de Matemática, com base nos trabalhos de Sergio Lorenzato (2006). O autor Cabral (2006) defende o uso de outras propostas metodológicas, seguindo o que preconiza: as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) gerais da educação básica (2013) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (1997). Este trabalho foi desenvolvido e executado em uma turma com trinta e seis alunos de 7º ano na Escola Estadual Quintino Bocaiúva, campo de estágio e pesquisa, localizada no município de Santa Cruz. Ao final das intervenções, questionamos aos alunos a sua compreensão com as aulas ministradas, as respostas foram satisfatórias, mostrando que o uso de materiais didáticos transforma a aula em um momento agradável e concreto.

**Palavras Chaves:** Geometria plana, Materiais didáticos, Oficinas

Sessão: 1  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42



## CUBO FECHADO: DAS ARTES DE LEONARDO DA VINCI PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA

*Jéssica Targino Muniz  
Lenina Lopes da Silva Soares  
Contato: jessica.tar@hotmail.com*

**RESUMO:** Deriva-se, este trabalho, de um microprojeto de pesquisa que busca promover o ensino de matemática a partir de obras de arte feitas por Leonardo da Vinci (1452-1519), de forma interdisciplinaridade. Este foi realizado no IFRN Campus Santa Cruz, no Seminário de Estágio Curricular Supervisionado II. Da Vinci foi um grande personagem do Renascimento e nasceu na Itália. Foi pintor, desenhista, escultor, arquiteto, astrônomo, além de engenheiro e matemático. Possuía habilidades artísticas e é reconhecido por sua genialidade. O objetivo é investigar e apresentar, por meio de uma exposição didática, formas de utilização do cubo fechado para o ensino da matemática, especificamente da geometria. Busca-se também auxiliar no processo de formação docente, mostrando aos professores maneiras alternativas para o ensino em sala de aula e a relevância de estudos em novas tendências de educação matemática, para tornar as aulas de geometria mais dinâmicas e atrativas aos alunos. Parte-se das questões: Como as obras de arte de Leonardo da Vinci podem contribuir para o ensino de matemática? Qual a importância do ensino de matemática relacionado com outras áreas científicas? A metodologia consistiu de um estudo bibliográfico no qual por meio de uma leitura ativa buscou-se conhecer a biografia de Da Vinci e sua produção para a matemática em suas obras de arte. O cubo fechado, um dos poliedros de Platão (427 a.C. - 347 a.C.) foi desenhado por Da Vinci para Luca Pacioli (1445-1509), para ilustrar um livro e é uma ferramenta didática para o ensino de matemática. A aula deve ser iniciada pela apresentação de um “dado” para os alunos, como um objeto tridimensional que pode ser construído como um desenho no papel. Esses terão que fazer a planificação que imaginam que dá origem ao cubo. Esse processo deve ser feito explorando-se a criatividade dos discentes (sem orientação do professor), onde o docente deve explorar os conceitos básicos de geometria plana, como pontos, retas, ângulos, quadrados e outras figuras geométricas, utilização de régua ou outros instrumentos utilizados. A seguir, depois dos desenhos prontos, os alunos devem recortar e colar suas ilustrações de modo a tentar montar o cubo. Os erros e acertos dos estudantes devem ser explorados pelo professor, de modo que os discentes possam perceber como seriam as possíveis planificações corretas do hexaedro regular. Após todo esse processo, o professor deve apresentar aos alunos vários desenhos para que esses identifiquem as possíveis planificações do cubo, redesenhem em folhas e montem o poliedro. Após toda essa construção, o docente deve mostrar os principais elementos das figuras geométricas espaciais (arestas, faces e vértices). A proposta de ensino pensada utiliza como fundamento o fato do cubo (hexaedro regular) ser o poliedro mais conhecido, estando os alunos familiarizados com a figura. Isso se deve ao famoso cubo mágico e especialmente aos “dados”. Espera-se que os estudantes, a partir da elaboração detalhada do hexaedro regular e da manipulação do objeto concreto possam assimilar melhor os conteúdos de geometria, aumentar sua capacidade de abstração e estar bem preparados para o aprendizado dos outros poliedros.

**Palavras Chaves:** Cubo Fechado; Leonardo Da Vinci.

Sessão: 1  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## PIRÂMIDE QUADRANGULAR FECHADA: O USO DESTE POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Calígena Batista de Paiva Silva  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O trabalho foi desenvolvido na disciplina Seminário de Orientação de Estágio Curricular Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz, e tem o propósito de instigar os alunos a buscar conhecer mais sobre as figuras geométricas e toda a gama de conteúdos que elas podem abranger. No atual trabalho, busca-se focar apenas no poliedro de Leonardo da Vinci denominado “pirâmide quadrangular fechada”, mostrando quais conteúdos estão por trás dela e para que serve a pirâmide em questão, mostrando um pouco da importância da pirâmide quadrangular fechada no contexto histórico. A pesquisa foi elaborada para ajudar os professores a apresentar aos alunos, formas didáticas de aprender alguns conteúdos matemáticos relacionados à figuras geométricas. A Pirâmide quadrangular fechada possui base no formato de um quadrado, 4 triângulos em seus lados e 5 faces, que são as dos triângulos e a do quadrado que forma sua base. traz aos alunos várias possibilidades de conteúdos a serem estudados que vão desde vértices, faces e arestas, até ângulos, áreas e volumes. Tais conteúdos podem trazer além do estudo da pirâmide, também o estudo do quadrado e do triângulos, que são as figuras que compõe a pirâmide, assim ampliando a visão dos alunos quanto as figuras geométricas. Para o desenvolvimento do trabalho o professor pode levar para a sala a opção de criar as figuras e montar a pirâmide junto com os alunos, criando uma figura em 3D para que eles possam enxergar com uma visão mais abrangente do que estão estudando, durante a fabricação da figura o professor contar aos alunos um pouco da história das pirâmides, criando assim a interdisciplinaridade no conteúdo exposto. O trabalho se deu através de pesquisas bibliográficas e históricas, buscando as obras de Leonardo da Vinci e seus projetos artísticos focando nos poliedros, em especial a “pirâmide quadrangular fechada” que é o tema proposto no trabalho. Visto que com a pirâmide apresentada os alunos podem obter vários cálculos matemáticos de outras duas figuras que vão além da própria pirâmide, que são as figuras que a compõe (quadrado e triângulo), podemos concluir que o estudo de tal poliedro é importante não só para estimular o conhecimento dos alunos, como também para diminuir o tempo de exposição de conteúdos, pois com a pirâmide o professor apresentará outras duas figuras e suas possibilidades, coisa que em separado teriam que ser expostas em outras aulas, possibilitando melhor ensino-aprendizagem por parte dos alunos já que com essa redução do tempo nos conteúdos, outros conteúdos mais complexos ganharão mais flexibilidade em seu tempo.

**Palavras Chaves:** Pirâmide quadrangular, poliedros, Matemática

Sessão: 1  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## CONSCIENTIZANDO COM MATEMÁTICA: COMBATENDO O AEDES AEGYPTI

*Calígena Batista de Paiva Silva  
Rita de Cássia Shirlyane Vasco Campêlo  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: kaligena1998@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho surgiu na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática II do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz e trata-se de um trabalho de caráter acadêmico que consiste na apresentação de propostas de como abordar o assunto interdisciplinar “Aedes Aegypti: um vilão a ser combatido” nas aulas de Matemática com o apoio das Novas Tendências da Educação Matemática, para isso contaremos com o uso das Mídias Tecnológicas um dos recursos didáticos utilizados dentro e fora das salas de aulas. As Mídias Tecnológicas estão cada vez mais ligadas na Educação Básica, tanto com os alunos tanto da Rede Pública quanto da Rede Privada. Acreditamos que utilizar esse recurso seria e proveitoso tanto para o aluno quanto para o professor. Sendo um diferencial nas aulas tradicionais, os alunos poderão se envolver mais e com isso facilitar a compreensão dos conteúdos que podem ser ministrados e abordados como o assunto em questão. No decorrer da apresentação será disponibilizado um plano de aula e um exemplo de questionário que pode ser desenvolvido através da Ferramenta de E-learning “Kahoot” que é uma das Mídias Tecnológicas. Através de pesquisas ativas, tendo como objetivo desenvolver formas de mesclar o conjunto de propostas como conscientização da comunidade estudantil, medidas sanitárias para evitar a proliferação, e envolvimento dos alunos para uma medida a ser adotada no ambiente escolar, associando tudo isso com a Matemática abordada em sala de aula de Ensino Fundamental e Ensino Médio, de modo que não venha atrapalhar a condução dos conteúdos do ensino de Matemática. Buscamos mostrar também que além do tema em questão “Aedes Aegypti: um vilão a ser combatido”, o método utilizado pode também estar ligado a outros temas de prevenção e conscientização o que é um grande benefício não só a nível educacional, mas de maneira social como um todo.

**Palavras Chaves:** Aedes Aegypti; Matemática; mídias tecnológicas.

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## BUSCANDO APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Jonas Daniel Teixeira Lucas*  
*Contato: daniellucais@hotmail.com*

**RESUMO:** A proposta de comunicação oral aqui exposta consiste em um recorte temático, retirado de monografia, que tratará do conceito de aprendizagem significativa aplicado no ensino de Matemática. Nesse sentido, tem como objetivo fazer com que se entenda o que é aprendizagem significativa e como atingi-la durante o processo de ensino da disciplina de Matemática. Assim, tem como público-alvo professores e licenciandos em Matemática, uma vez que estes são os agentes que promovem (ou promoverão) o ensino de Matemática e que, portanto, deverão ter a seu dispor a maior gama possível de recursos e ferramentas para o eficaz ensino de Matemática, principalmente nas escolas públicas. Para a produção do conhecimento apresentado na proposta de comunicação oral, utilizou-se o conteúdo existente na monografia que deu origem ao recorte, além de algumas pesquisas bibliográficas realizadas como complemento ao conteúdo da monografia. O recorte trará diversas ideias, dentre elas, o conceito de aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica, como a aprendizagem significativa pode atingir o ensino de Matemática, quais são os requisitos necessários para a sua correta aplicação, assim como formas de avaliação e utilização focando no aluno e em suas experiências de vida, gerando, assim, um leque de possibilidades para o professor de Matemática complementar suas ideias e ferramentas de trabalho ou, até mesmo, gerar novas ideias a serem aplicadas no ensino de Matemática. Esperamos como resultados a correta compreensão e aplicação do processo de aprendizagem significativa no ensino da disciplina de Matemática, que o conhecimento exposto possa aumentar as possibilidades de atuação dos professores, que melhore a qualidade do ensino e que gere no alunado um melhor senso de aplicação dos conhecimentos de Matemática, principalmente em suas experiências cotidianas.

**Palavras Chaves:** Aprendizagem significativa. Ensino de Matemática

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## O QUADRADO MÁGICO: SOBRE A ANÁLISE E A CONSTRUÇÃO DO MATEMÁTICO LEONHARD EULER

*Luana da Silva Dantas Fonseca  
Maria Elenilda Santiago da Silva  
Dabda Mayane Feitosa  
Enne Karol Venancio De Sousa  
Contato: daluasdf@gmail.com*

**RESUMO:** Durante toda a construção da história da matemática, desde as civilizações mais antigas, a origem do Quadrado Mágico é considerada um mistério, atribuindo seu surgimento à China no terceiro milênio antes de Cristo, sendo trazido para o ocidente através do comércio com os Hindus. A primeira aparição de um quadrado mágico na Europa foi durante o renascimento, na obra de Albrecht Dürer (1471-1528) intitulado Melancolia I. O quadrado pintado é do tipo 4x4 onde a soma de suas linhas resulta 34. O quadrado mágico da soma, ou quadrado perfeito da soma, é constituído de uma tabela quadrada contendo  $n$  lados e  $n$  colunas, sendo seus números dispostos de forma que não haja repetição, e que a soma destes tanto nas linhas horizontais, diagonais e vertical, seja constante. O quadrado mágico de Dürer despertou o interesse de vários matemáticos importantes, dentre eles Leonhard Euler, que maravilhou o mundo com as suas somas infinitas, resolvendo em 1735 o problema da Basileia, sua cidade natal, que envolve somas de infinitas parcelas, conceito que abrange também os quadrados perfeitos. Por ser conhecido como o príncipe da matemática, Ele foi desafiado para resolver o problema das patentes onde o mesmo utilizou seus conhecimentos sobre o Quadrado Latino para tentar solucioná-lo. O quadrado latino é uma matriz quadrada de ordem  $n^2$ , contendo  $n$  elementos distintos, de forma que cada linha ou coluna não possua elementos repetidos. Os quadrados latinos são os antepassados remotos do popular Sudoku. O presente artigo tem por objetivo apresentar como o Quadrado Mágico despertou o interesse deste importante matemático e como ele conseguiu construir outros tipos de quadrados a partir do conhecimento do quadrado Chinês.

**Palavras Chaves:** Quadrado mágico, quadrado latino, somas infinitas.

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## O PAPEL DA COMPREENSÃO RELACIONAL NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

*Talyta Nayara Costa Soares  
Enne Karol Venancio de Souza  
Contato: talytanayara12@hotmail.com*

**RESUMO:** A matemática é uma disciplina da rede básica de ensino que semelhante às demais apresentam várias aplicações no nosso cotidiano. Com isso, se faz uma tentativa de trazer essa matemática mais próxima do nosso dia-a-dia, para isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) oferecem diversas metodologias para auxiliar o professor em sala de aula. A metodologia abordada nesse trabalho será a resolução de problemas utilizando as etapas formuladas por George Polya que são compreender o problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto. O autor ainda apresenta a importância de cada fase e como conseguir identificá-la em um problema, segundo Polya (2006), algumas etapas não precisam ser identificadas, porém tem que sempre está claro para o aluno que está tentando resolver o problema, portanto, essa será a problemática que envolve o presente trabalho, trataremos em especial da parte inicial dessas etapas, que é a compreensão do problema, uma vez que, sem entender o quê de fato o problema trata, não é possível conseguir executar as demais etapas. No entanto, se conseguimos compreender um problema, podemos facilitar os caminhos que serão tomados nas próximas etapas ou até mesmo pular etapas como o plano e execução do plano e indo diretamente para a solução do problema. Pensando em utilizar a resolução de problemas aliado a teoria de Skemp que traz uma visão construtivista sobre conhecimento matemático e alguns conceitos importantes para complementação da pesquisa que são o conhecimento instrumental e o conhecimento relacional, enquanto no primeiro trata do conhecimento adquirido em que o aluno reproduz igualmente a maneira que o professor resolve os problemas matemáticos, já no conhecimento relacional o aluno passa do nível instrumental e começa a criar novas formas de resolução. Após toda uma pesquisa bibliográfica, o trabalho será executado na forma de curso, com cinco encontros, que serão compostos de questionário e avaliações no início e no final para análise e comprovar do nosso objetivo. Já no módulo de ensino será a aplicação das etapas de Polya nos problemas propostos. Além disso, o curso acontecerá em turma do ensino fundamental de uma escola pública. Ao final espera-se que os alunos consigam utilizar o método de resolução de problemas e que este trabalho contribuir para melhorar a compreensão dos problemas matemáticos e que os mesmos aprendam a fazer indagações para construir seu próprio caminho de resolução. Para isso, faremos uma análise minuciosa dos questionários obtidos no início e no fim para mostrar que os alunos podem avançar os níveis sem compreensão para compreensão instrumental ou de compreensão instrumental para compreensão relacional.

**Palavras Chaves:** Resolução de problemas, etapas de Polya

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## FUNÇÃO POLINOMIAL DO PRIMEIRO GRAU: UMA EXPERIÊNCIA INTERACIONISTA

*Calígena B. de Paiva Silva  
Gilvania da Silva Faustino  
Raquel da Silva Pereira  
Victor Fabrício Alexandre Sales  
Rosangela Araujo da Silva*

**RESUMO:** O presente artigo tem por finalidade apresentar metodologias para o processo de ensino e aprendizagem da função polinomial do primeiro grau, para alunos do primeiro ano do Ensino Médio, desenvolvidas de acordo com os princípios sócios históricos do teórico bielorrusso Lev Semenovitch Vygotsky, nas quais foram elaboradas situações didáticas, baseadas na tese do teórico francês Guy Brousseau. As propostas de situações didáticas envolvem: jogos matemáticos, o software Geogebra e material manipulável, que visa suprir algumas discrepâncias no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tratando-se do estudo e absorção de conteúdos da função polinomial do primeiro grau, em relação ao meio social ao qual o aluno está inserido, pois os fatores históricos e culturais presentes na vida dos alunos são preponderantes para memorização, percepção, e formação de conceito.

**Palavras Chaves:** Situações Didáticas; Interações Sociais.

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## MATERIAL DOURADO: UM RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Jobson de Farias Lima  
Amanda Raphaela Pacheco de Melo  
Janielison dos Santos Silva  
José Josimário da Silva Basto  
Contato: jobsondefariaslima@yahoo.com.br*

**RESUMO:** O presente artigo relata uma intervenção educacional realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/ CAPES) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – campus Santa Cruz. Essa intervenção foi realizada na Escola Estadual São Francisco situada na cidade Lajes Pintadas, interior do Rio Grande do Norte, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. O desenvolvimento dessa ação teve por objetivo analisar a influência que o material manipulável possui para o ensino de matemática com ênfase no material dourado. Além disso, buscamos despertar o interesse do estudante em querer aprender Matemática, desenvolver o raciocínio lógico dos alunos, aprimorar sua capacidade de visualização de agrupamentos numéricos e explicar de forma concreta o sistema de numeração decimal. Inicialmente, começamos a intervenção dividindo a turma em grupos de quatro pessoas e apresentamos o Material Dourado aos alunos. Após a apresentação do Material Dourado, revisamos as noções de unidade, dezena, centena e

unidade de milhar e explicamos as regras do Jogo Nunca Dez. A diante, propomos um torneio entre os componentes de cada grupo desenvolvendo implicitamente nos jogadores a capacidade de agrupamentos e mostramos como fazer operações a partir de agrupamentos numéricos. Ao fim do torneio solicitamos a resolução de uma atividade tendo o propósito de analisar a eficácia do uso do material didático utilizado no ensino de Matemática. A atividade proposta aos estudantes continha perguntas relacionadas a intervenção e ao conteúdo matemático abordado. Os questionamentos referentes a intervenção foram os seguintes: você já tinha algum conhecimento do conteúdo matemático apresentado na oficina? O jogo, nunca dez, facilitou o seu entendimento relacionado aos agrupamentos existentes no sistema de numeração decimal? você gostou de ter participado da oficina e se sentiu mais motivado a aprender matemática?. Analisando as respostas dessas perguntas, podemos afirmar que mais de 90% dos alunos responderam que a utilização do jogo Nunca Dez influenciou de maneira positiva em seu aprendizado. Ao analisar os dados obtidos a partir da aplicação da intervenção, constatou-se que o uso do material manipulável proporciona uma maior interação entre professor e aluno facilitando o processo de ensino e aprendizado. Dessa forma, o trabalho com esse tipo de material, quando bem desenvolvido em sala de aula, pode caracterizar-se como uma metodologia significativa tornando a aula mais dinâmica, interativa e prazerosa para os alunos.

**Palavras Chaves:** Material Dourado, Jogo Nunca Dez, PIBID.

Sessão: 3  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO

*Leonardo de Medeiros Silva*  
*Contato: leomedeiros658@hotmail.com*

**RESUMO:** O processo de ensino e aprendizagem da matemática possui ao longo do tempo metodologias de ensino que acabaram por demonstrar-se insatisfatórias no que se diz respeito a efetivação do conhecimento pelo aluno, traduzido em lacunas entre aluno e professor que promovem a não aprendizagem do conteúdo escolar. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo principal diagnosticar esses problemas, situá-los no espaço tempo e promover alternativas distintas das tradicionais, introduzindo dispositivos e ideias inovadoras, daí, se faz necessário investir em pesquisa no contexto pedagógico e soluções didáticas capazes de elaborar propostas de ensino com a capacidade de se buscar uma educação mais justa e pautada em eficiência e eficácia. Sendo assim, promovo uma pesquisa no campo pedagógico baseado na utilização do material didático e concreto disponível no laboratório de matemática do IFRN, explorando o brinquedo Tangram como ferramenta de ensino do conteúdo matemático áreas de figuras planas, explorando o material concreto no seu contexto histórico e contos folclóricos, logo, a intervenção didática proposta é promover uma oficina no contexto de alunos da rede municipal de ensino da cidade de Campo Redondo/RN. Levando os mesmos a conhecer o laboratório de matemática do IFRN Campus Santa Cruz e promover uma aula expositiva a fim de promover uma aula de campo, uma aula distinta da tradicional em que o aluno é habituado, partindo desse propósito, estabelecer conexões entre o aluno e professor e



promover conhecimentos da disciplina de uma forma diferente e inovadora. Levando o aluno a efetivar a aprendizagem e assim alcançar o objetivo da educação.

**Palavras Chaves:** matemática, ensino, aprendizagem

Sessão: 3  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## USO DE JOGO MATEMÁTICO NO ENSINO INTRODUTÓRIO DE FRAÇÕES

*Maiara Bernardino da Silva  
Gislaynne Maria Ribeiro da Silva  
Rosângela Araújo da Silva*

*Contato: maiara.bernardino2013@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo principal mostrar o relato de uma das atividades realizadas na Escola Estadual Quintino Bocaiúva, localizada no município de Santa Cruz, RN. Esta atividade foi realizada em uma turma de 6º ano do ensino fundamental durante as intervenções da regência do estágio curricular supervisionado III, componente curricular da Licenciatura em Matemática. O conteúdo programado era frações, porém ao longo das aulas foi percebido que grande parte dos alunos nunca haviam visto tal conteúdo, e mostravam bastante dificuldade na hora da resolução dos exemplos e exercícios propostos. Desta forma, ficou evidente que os alunos deveriam primeiramente compreender o conceito de Fração, antes de resolverem situações problemas que envolve este conceito. Este relato mostrará uma aula planejada com ênfase nas noções básicas de frações, foi escolhido como material didático o jogo matemático “Dominó das Frações”, onde através dele foi possível que os alunos assimilassem as frações com as suas respectivas representações, compreendessem a leitura e a escrita de cada uma delas, e conseqüentemente utilizassem diferentes estratégias de jogo. Por ser uma turma bastante numerosa, foi preciso planejar uma maneira para que todos presentes pudessem participar. Sendo assim, a turma foi dividida em dois grandes grupos, o grupo “laranja” e o grupo “vermelho”. Foram utilizados duas caixas do jogo, uma para cada grupo, cada aluno recebeu uma peça do seu respectivo jogo e venceu o grupo que conseguiu utilizar mais peças. Esta atividade tomou como base os trabalhos de Lorenzato (2006), as Diretrizes curriculares Nacionais (DCN’s) Gerais da Educação Básica (2013) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s) (1997), sendo estes defensores de novas metodologias no ensino de Matemática, dentre elas, o uso de jogos, o qual foi destaque nesta atividade. Nas aulas seguintes, foi perceptível através de exercícios e da fala dos alunos como foi interessante a aula, tornando o conteúdo compreensível, mediante a melhora no conteúdo de frações, assim como, a turma se mostrou com maior interesse em aprender.

**Palavras Chaves:** Aprendizagem matemática, frações, jogo matemático

Sessão: 3  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## A APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Nayanne Silva Costa  
Geciane Da Silva Oliveira  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: nayanne.costa@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho insere-se em um estudo que envolve ensino, pesquisa e extensão no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus - Santa Cruz e foi desenvolvido na disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática II. O ensino de Matemática vem utilizando cada vez mais materiais didáticos, atividades lúdicas, recursos de multimídia e experimentos, reconhecendo-se que, quando os conteúdos são apresentados de maneira diferenciada o processo cognitivo fica interessante e o rendimento nas aulas melhora. Os jogos matemáticos são grandes contribuintes para o aprendizado de Matemática, através deles é possível sair um pouco da rotina de aulas que na maioria das vezes se baseia num modo tradicional. Nesse ambiente tradicional em sala de aula que muitas vezes o aluno tem dificuldade de aprender a Matemática, a aplicação dos jogos aparece como uma oportunidade de socializar os alunos, buscando a colaboração, a participação na busca de encontrar uma resolução do problema sugerido pelo professor e uma aprendizagem dinâmica da disciplina. Dessa forma, para que possa acontecer essa aprendizagem através dos jogos matemáticos é necessário que o educador tenha um planejamento organizado e um jogo que estimule o aluno a buscar o resultado, ele precisa ser interessante, desafiador, para que possa despertar o interesse do aprendiz. É importante não deixar o estudante participar da atividade de qualquer maneira, deve-se traçar objetivos para serem cumpridas, metas a serem alcançadas, regras gerais que deverão se cumprir. A metodologia utilizada dá ênfase às atividades bem sucedidas vivenciadas pelos alunos/professores, apresentadas por meio de jogos, mágicas e brincadeiras diversas utilizando a Matemática para auxiliar os alunos. Aqui será narrada a execução dessas atividades e discutidas com base numa revisão bibliográfica acerca do tema. Consideramos, por fim, que a inclusão proporcionada por novos métodos/metodologias, saindo em parte da pedagogia tradicional, proporciona ao aluno que o mesmo seja ativamente participativo nas atividades propostas tornando aprendizagem Matemática mais acessível e interessante.

**Palavras Chaves:** Ensino da Matemática; novas metodologias.

Sessão: 3  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## A IMPORTÂNCIA DO USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

*Victor Fabrício Alexandre Sales  
Gilvania da Silva Faustino  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: victorfabricio22@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho surgiu na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática II do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz e tem como finalidade abordar o uso de materiais manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática, bem como a sua importância na referida disciplina. Esse trabalho dispõe de uma metodologia que proporciona aos discentes o levantamento do conhecimento pelo intermédio do docente no decorrer do processo de preparação de materiais manipuláveis e sua aplicabilidade na sala de aula. A cada dia que passa os professores e os pais dos alunos, possuem uma grande inquietação e batalha para procurar alternativas para estimular os discentes a aprenderem Matemática. Mediante as determinações da sociedade da atualidade, é necessário criar novas condições de conhecimento, de acordo as inovações das modalidades de ensino, para que possa atingir uma educação matemática de qualidade. Mediante isso, muitos são os desafios ofertados ao professor de matemática em procurar alternativas de como se deve ensinar matemática com eficiência e quais são as melhores estratégias de ensino para motivar o aluno a aprender essa disciplina. Nesse sentido, os materiais manipuláveis são um instrumento recreativo, eficiente e evidente, com aplicabilidade no cotidiano, que tem como objetivo ajudar no levantamento e especificação de demarcados conceitos, que de acordo com o seu nível de intelectualização, precisa de ajuda para guiar a compreensão, padronização e estruturamento dos mesmos. Portanto, no ensino de matemática é essencial utilizar materiais manipuláveis, na busca e no levantamento de definições, onde, a partir destes, o discente elabora uma grande ligação entre o enunciado e o abstrato, entendendo de forma mais fácil os conteúdos matemáticos propostos.

**Palavras Chaves:** Matemática; Materiais manipuláveis; Ensino.

Sessão: 3  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## ANÁLISE DE LIVRO DIDÁTICO NO ESTÁGIO CURRICULAR II NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFRN CAMPUS SANTA CRUZ

*Francisco Jorge de Souza  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: jorgesouza8788@hotmail.com*

**RESUMO:** O livro didático é o principal instrumento de trabalho do professor no Ensino Fundamental e Médio, esse material didático desempenha papel fundamental para o docente trabalhar as habilidades e competências de seus alunos em relação à aprendizagem. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta um recorte do portfólio de Estágio Curricular Supervisionado II desenvolvido no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz, no semestre 2015.2. Desse modo, durante o Seminário de Orientação de Estágio II realizamos a análise de um livro didático da disciplina Matemática, do 3º Ano do Ensino Médio, de forma crítica, criteriosa e competente com o objetivo de verificar sua adequação para essa etapa de ensino. A metodologia empregada insere-se no campo descritivo e tem caráter documental. No desenvolvimento dessa pesquisa, inicialmente, detalhamos a identificação do livro, e em seguida, abordamos os critérios de análise do livro didático e realizamos uma síntese geral da análise do livro. Dessa forma, concluímos que com análise geral do livro Matemática: ciência e aplicações tornou-se importante destacar que a referida obra apresenta no desenvolvimento de seus conteúdos aspectos positivos como, o uso adequado de imagens, gráficos e ilustrações, conteúdos apropriados à faixa etária destinada, entre outros, e poucos aspectos que devem ser melhorados como, apresentação de atividades que promovam a iniciação científica e apresentação de propostas inovadoras. Por fim, consideramos o livro analisado adequado ao 3º Ano do Ensino Médio conforme os conteúdos e as bases científicas, tecnológicas e culturais necessárias à aprendizagem dos discentes.

**Palavras Chaves:** Livro didático; Estágio; Matemática.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## A MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO ESPAÇO COMUM

*Giulianna Caroline da Silva Costa  
Jussara Michelly da Silva Costa  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: giuliannacaroline@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho insere-se em um estudo que envolve ensino, pesquisa e extensão no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus - Santa Cruz e foi desenvolvido na disciplina de

Metodologia do Ensino da Matemática II. Nesse estudo, buscou-se conscientizar os indivíduos, através da Matemática, da enorme responsabilidade de preservar o Meio Ambiente, visto que suas atitudes contribuem para o aumento e a aceleração da degradação ambiental. Acredita-se que com um trabalho de reeducação e melhores práticas sociais é possível reverter o quadro em que se encontra atualmente o Meio Ambiente, através de um trabalho comum e tomando consciência do efeito de nossas escolhas diárias no âmbito global. O estudo se baseia em pequenas atitudes que executamos durante nosso dia e que tem reflexos importantes neste processo de degradação ambiental, como: andar de carro, gastar energia, recolher o lixo, consumir água, consumir alimentos, utilizar embalagens, que são exemplos de atividades comuns e diárias em nossas vidas e que têm influências diretas no Meio Ambiente. Assim, essa pesquisa deve fornecer informações acerca da decomposição de alguns resíduos sólidos, desperdício de água potável, reciclagem do lixo orgânico e inorgânico e as ações realizadas para conscientização das comunidades. Para a realização desse estudo, iniciamos com a pesquisa bibliográfica sobre a relação entre a Matemática e o Meio Ambiente e prosseguimos pela compreensão da utilização da Matemática no desenvolvimento sustentável das civilizações. Por fim, concluímos que esse estudo, por unir ensino, pesquisa e extensão deve conscientizar os alunos do seu papel de cidadão e proporcionar novas situações didáticas que facilite o processo de ensino aprendizagem da Matemática.

**Palavras Chaves:** Ensino da Matemática; Meio Ambiente; Reciclagem.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## ANÁLISE DE PLANO DE AULA: UMA ATIVIDADE DESENVOLVIDA DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II.

*Janielison dos Santos Silva*  
*Amanda Raphaela Pacheco de Melo*  
*José Josimário da Silva Basto*  
*Jobson de Farias Lima*  
*Lenina Lopes Soares Silva*  
Contato: [janielysson@hotmail.com](mailto:janielysson@hotmail.com)

**RESUMO:** Este trabalho foi elaborado a partir de uma das atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado II do curso de Licenciatura em Matemática, oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Santa Cruz. Com o intuito de incentivar o aluno de licenciatura em Matemática a adquirir atitudes profissionais cruciais a um docente, uma das atividades desenvolvidas durante esse estágio foram as análises de dois planos de aulas, sendo um destinado Ensino Fundamental e outro ao Ensino Médio. Para que os estagiários pudessem desenvolver a capacidade de analisar criticamente um plano de aula levando em consideração todos os pontos relevantes nesse tipo de análise, se fez necessário à orientação da coordenadora do referido estágio. Assim, pode-se destacar dentre esses pontos: Os aspectos estéticos e identificação, que levam

em consideração a organização do plano de aula, e os dados necessários para identificação do plano, como por exemplo, um cabeçalho explícito que identifique a série, escola, nome do professor, ou até mesmo da disciplina a qual se destina esse plano de aula; objetivos, onde se definem como objetivo gerais e/ou específicos, os quais devem explicitar o que os estudantes devem aprender como consequência da aula, além de manter um realismo característico de um objetivo bem formulado; os conteúdos, que de modo geral devem ser elaborados de forma que possibilitem que os alunos adquira um conhecimento prévio e introdutório, de modo a manter uma sequência que os ajudem a adquirir as competências necessárias para seguir um aprendizado progressivo e constante dos conteúdos; a metodologia e os recursos metodológicos, os quais devem se dar de maneira diversificada e adequada ao processo de ensino e aprendizagem; a avaliação, que é algo que requer bastante cautela, pois é nesse momento que o professor realiza um diagnóstico minucioso onde levará em consideração tanto o processo de ensino como da aprendizagem, e desse modo decidir se o caminho o qual está seguindo é o mais adequado ou não; por fim, as referências que deram embasamento a todo o seu trabalho. Após realizar a análise dos planos de aula, levando em consideração os aspectos citados acima, constatou-se que o plano de aula destinado ao ensino fundamental não está bem formulado, pelo fato de conter um cabeçalho não explícito que informe o nome do professor, escola, nem mesmo a série a que se destina. Por outro lado, o plano de aula do ensino médio se mostra bem formulado mantendo com perfeição todos os requisitos considerados nessa análise.

**Palavras Chaves:** Análise de plano de aula; Estágio; IFRN.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E O MEMORIAL DE APRENDIZ DE PROFESSOR.

*José Josimário da Silva Basto*  
*Profa. Dra. Lenina Lopes Soares Silva*  
*Contato: josimariobasto@gmail.com*

**RESUMO:** Trata-se o presente trabalho de um recorte do Portfólio do Estágio Curricular Supervisionado II, proposto e elaborado durante a disciplina Estágio Curricular Supervisionado II do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz. O Memorial de formação é parte do Portfólio considerado essencial para aquisição do título de licenciando em Matemática e tem como objetivo apresentar acontecimentos marcantes ocorridos na trajetória estudantil e acadêmica no que diz respeito à aprendizagem e o ensino de Matemática recebido pelo formando. Nesse foram lembradas situações que o estagiário vivenciou desde o Ensino Infantil até os dias atuais na graduação. Esse memorial está dividido em quatro partes. Na primeira tratamos da apresentação. Em seguida, a segunda parte aborda as aprendizagens em

matemática na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Na terceira, foram apontadas as memórias como aprendiz de professor de matemática, aqui foram abordadas as disciplinas que formam a Licenciatura em Matemática. Por fim, na quarta e última parte desse memorial foram expostas as apreciações finais. Nesta última etapa, foram enfatizadas as expectativas que o estagiário tem para se desenvolver no curso e mais ainda, o desejo de mostrar aos seus futuros alunos, quando estiver exercendo sua profissão, que a matemática é algo indispensável no cotidiano, para isso o mesmo buscará métodos didáticos para concretizar esse objetivo. Este tipo de atividade tem total relevância, pois o ensino de matemática deve propor ao aluno concepções que possibilitem a compreensão da realidade na qual está inserido, promovendo autonomia e raciocínio nas decisões cotidianas, e a produção deste memorial proporciona ao estagiário uma interessante reflexão a partir das memórias lembradas. Desse modo, esse tipo de atividade torna-se muito importante no processo de ensino, de tal maneira que contribui gradativamente para a formação do estagiário.

**Palavras Chaves:** Memorial; Licenciatura em Matemática.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 42

## ETNOMATEMÁTICA E SUAS APLICAÇÕES: A MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PLACAS NUM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.

*Fabio de Souza Ferreira*  
*Orientador: Thiago Jefferson de Araújo*  
*Contato: fabiosouza\_emater\_rn@hotmail.com*

**RESUMO:** Este trabalho é fruto de um Projeto de Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso – TCC desenvolvido em uma comunidade Rural chamada Sítio Barra do Japi, que fica na transição entre as cidades de Japi-RN e Santa Cruz-RN, ambas situadas na mesorregião do Agreste Potiguar e microrregião da Borborema Potiguar, distando cerca de 142 km da capital do Estado do Rio Grande do Norte, no Brasil. O objetivo é investigar e analisar por meio da Etnomatemática que os agricultores e seus parentes mais próximos podem aprender matemática durante a construção de uma cisterna de placas. Para isso, procurou-se aproximar os conceitos matemáticos que são envolvidos na execução da obra. A fim de que o professor de matemática da comunidade tenha a possibilidade de integrar suas aulas com o cotidiano da realidade dessas pessoas, buscando aproximar a escola do dia a dia dos moradores desta comunidade, fazendo com que os alunos participem de atividades que se relacione com os ensinamentos de matemática desenvolvidas e fundamentadas nas concepções da Etnomatemática. Bem como busca-se a aproximação em face aos conhecimentos matemáticos que o homem do campo traz consigo, sem quase ou nunca terem frequentado a escola. Para tanto, serão investigados fatos históricos e socioculturais relacionados ao modo de vida destas pessoas. Dando ênfase ao aprendizado de matemática com as atividades ligadas diretamente

com a cisterna. Contudo, será necessário a apropriação metodológica dos conceitos e técnicas da Etnomatemática fundamentados no Pensador D' Ubiratan Ambrósio. E por fim, pretende-se mostrar os resultados destas análises através de estudos estatísticos oriundos da intervenção realizada na comunidade.

**Palavras Chaves:** Etnomatemática, Professor, cisterna de placas.

Sessão: 5  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## A COMPREENSÃO RELACIONAL DA LINGUAGEM COMO UM INSTRUMENTO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

*José Denis Gomes da Cruz  
Enne Karol Venancio de Souza  
Contato: denis\_gomes.2006@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho insere-se em um estudo que envolve a importância da Linguagem Aritmética e a Linguagem Algébrica, onde essas duas linguagens geram confusões para os alunos, já que a Aritmética é voltada para os números, enquanto que a Álgebra é inserida letras, passando assim de uma linguagem de números para uma linguagem de letras. Esse trabalho está sendo elaborado como um trabalho de conclusão de curso, sendo ele uma pesquisa em desenvolvimento no Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus - Santa Cruz. Esse trabalho tem como objetivo discutir sobre a importância da Linguagem para o Ensino de Matemática, especialmente porque a Matemática pode ser vista como uma Linguagem distante das relações com a língua materna, mas, acreditamos que dentre os tipos de linguagens, podemos trabalhar esses dois tipos de linguagens da Matemática, voltando-as para uma linguagem que auxilie os alunos do ensino fundamental. Trabalhar dessa forma facilita a comunicação nos processos de ensino aprendizagem, especialmente no que diz respeito à compreensão e interpretação da Matemática. Aqui, trataremos algumas das questões que envolvem a Linguagem Matemática, entre elas, o trabalho abordará a Compreensão Relacional segundo Skemp, que mostra uma abrangência do desenvolvimento de certos resultados, indagando o porquê fazer referentes a um determinado conteúdo selecionado, ao invés de mostrar apenas o processo instrumental, que é um processo mecânico envolvendo regras, o instrumental não passa de uma memorização em detrimento do entendimento do que está sendo feito. Para isso, o trabalho consta com intervenções que se darão no ensino fundamental, buscando mostrar a importância da compreensão dessas Linguagens, importância essa, de se saber o que está fazendo, e não fazer de forma mecanizada, o que fará com que o aluno desenvolva seu raciocínio lógico.

**Palavras Chaves:** Aprendizagem Matemática. Linguagem Aritmética. Linguagem Algébrica.

Sessão: 5  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43



## CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

*Rayssa de Oliveira Lopes  
Wanessa Cruz de Oliveira  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: rayssa.lopes@academico.ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O presente trabalho desenvolvido na disciplina História da Matemática do curso de Licenciatura em Matemática do Campus IFRN/SC tem o intuito de demonstrar como o ensino de Matemática vem sendo inovado quanto às suas metodologias, especialmente na Educação Básica. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) apresentam as novas tendências da Educação Matemática, dentre elas podemos citar a História da Matemática, como uma das tendências que se destaca entre essas metodologias inovadoras. Isso pelas contribuições que vem dando a esse ensino e pelo crescente interesse das universidades em aprofundar seus estudos, seja através de grupos de pesquisa ou da inserção da História da Matemática como disciplina obrigatória nas Licenciaturas em Matemática. No decorrer desse trabalho será mostrado que a utilização da História da Matemática pode auxiliar o docente em seu trabalho em sala de aula, a partir de um processo de transposição didática e ao lado de outros recursos metodológicos e didáticos, que com o decorrer da utilização oferecerá uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem na Matemática. A partir de pesquisas bibliográficas, será abordado como as contribuições e descobertas da História da Matemática vem beneficiando o seu ensino e como atividades relacionadas a História da Matemática vem sendo utilizadas nos mais diversos conteúdos estudados. Destacaremos tópicos que ajudarão na aprendizagem dos alunos, que assim poderão perceber como os fatos históricos são instrumentos muito eficazes na apropriação de conceitos a partir de sua origem. Ao final deste trabalho, pode-se constatar que a utilização da História da Matemática oferece aos alunos instrumentos que potencializam o seu pensamento. Pois a História da Matemática associa linguagem matemática e construções históricas voltadas para aprendizagens de redescobertas, servindo assim como um recurso mediador na melhoria e qualidade da aprendizagem dos alunos.

**Palavras Chaves:** Matemática; Educação Básica; História da matemática

Sessão: 5  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## A HISTÓRIA DOS POLINÔMIOS E DAS EQUAÇÕES POLINOMIAIS

*Rodrigo de Menezes Lopes  
Rosângela Araújo da Silva  
Contato: a@bol.com*

**RESUMO:** Para tratarmos da história dos polinômios e das equações polinomiais é necessário voltarmos alguns milênios. Pois, desde muito tempo, as antigas civilizações, à seu modo, trabalhavam os conceitos de quantidades desconhecidas e desenvolviam suas próprias maneiras de solucionar problemas envolvendo o que hoje chamamos de polinômios. Desde o Egito até a Arábia, chegando a Europa, encontramos relatos e documentos com escritos que versam sobre a resolução de equações polinomiais e problemas que envolvem polinômios. Através de uma pesquisa bibliográfica estudamos as contribuições das civilizações Egípcia e Árabe para o desenvolvimento dos conceitos algébricos. Em seguida tratamos dos Babilônios que desenvolveram a teoria da resolução de equações quadráticas sem o uso de simbolismos algébricos. A partir da influência dos gregos a matemática deixou de ser trabalhada de forma estritamente “algorítmica” para ser trabalhada de forma “raciocinada” e as questões saíram do âmbito do “como” para o âmbito do “por que”. Por volta do primeiro milênio antes de Cristo a Álgebra Aritmética começou a ser substituída pela Álgebra Geométrica, dentro dessa Álgebra Geométrica grega era utilizado o método das proporções e o da aplicação de áreas para resolução de equações. Grandes nomes como Tales e Euclides se destacam nessa época. Os três primeiros séculos da matemática grega constituíram um período de significativas contribuições para a matemática em geral, especialmente para a álgebra e equações. Diofanto, de Alexandria, em seus trabalhos traz uma abordagem analítica da teoria algébrica dos números. À época, sempre que um problema tinha como solução um número negativo, era chamado de “absurdo” e se a solução fosse irracional, era tido como impossível. Assim como Diofanto, os indianos também se destacaram nas contribuições para a resolução de equações e para a álgebra em geral. Na segunda metade da Idade Média se destaca Bhaskara que preencheu lacunas em obras anteriores e deu soluções particulares de equações já propostas por outros matemáticos. Apesar de todos os avanços nas diversas civilizações, foi com a civilização Árabe que se criaram as bases e toda uma estrutura sólida para que o ramo da matemática chamado álgebra pudesse surgir e desenvolver-se como uma verdadeira Ciência. Seguindo no recorte histórico proposto, trazemos os estudos de Fibonacci inspirado nas atividades mercantis e o famoso problema dos coelhos cuja resposta é a fascinante Sequência Fibonacci que dá origem ao número de ouro (largamente utilizado em obras de arte e arquitetura). Nos séculos seguintes mencionamos nomes como Oresme e Regiomontanus e finalizamos nosso recorte histórico na primeira metade do século XVI que é quando se encontram as primeiras representações de operações através de símbolos, bem como é o século em que os matemáticos Italianos encontram uma solução algébrica para as equações cúbica e quártica.

**Palavras Chaves:** História da Matemática, Polinômios, Equações

Sessão: 5  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 43

## O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*George Homer Barbosa de Medeiros  
Rai Thonay de Pontes  
Enne Karol Venâncio de Sousa  
Contato: homer.12@hotmail.com*

**RESUMO:** As tecnologias digitais podem proporcionar relevantes resultados no ensino de Matemática, podemos citar vários softwares matemáticos que podem auxiliar os professores na apresentação de diversos conteúdos, mas o objetivo desse trabalho não é esse, e sim apresentar uma forma de introduzir tais conteúdos de forma dinâmica e atraente. Quando um conteúdo é apresentado ao aluno em sala de aula é comum surgir várias dúvidas, as quais os professores esclarecem de imediato, já que não dispõe de tempo suficiente para deixar os alunos pensarem um pouco mais. Diante disso, a proposta desse trabalho é a inversão da apresentação dos conteúdos, ou seja, o professor disponibiliza vídeoaulas que apresentam os conceitos básicos e exercícios resolvidos, para que os alunos possam estudar o conteúdo antes de frequentar a sala de aula. A sala de aula então se transforma em um espaço dinâmico e interativo, permitindo a realização de atividades em grupo, estimulando debates e discussões, com todo apoio do professor. Esse método é inspirado na proposta de sala de aula invertida, ou flipped classroom, que é uma estratégia que visa mudar os paradigmas do ensino presencial, alterando sua lógica de organização tradicional. O principal objetivo dessa abordagem, em linhas gerais, é que o aluno tenha prévio acesso ao material do conteúdo – impresso ou on-line – e possa discutir o conteúdo com o professor e os demais colegas.

**Palavras Chaves:** Ensino de Matemática, sala de aula invertida.

Sessão: 6  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA KAHOOT NO ENSINO DE ESTATÍSTICA E PORCENTAGEM EM SALA DE AULA

*Jéssica Targino Muniz  
Josefa Cristiane Pontes da Cruz  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: jessica.tar@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho deriva-se de um projeto de pesquisa que visa o entendimento dos conteúdos de estatística e porcentagem a partir da utilização de tecnologias, além do (re)conhecimento e reflexão sobre os desafios que permeiam a questão dos recursos hídricos no mundo. A pesquisa foi desenvolvida no Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Campus Santa Cruz, com o objetivo de possibilitar uma melhor assimilação dos assuntos a partir da relação com

temas atuais e recorrentes no cotidiano. Para isso, será utilizada a ferramenta e-learning Kahoot!, plataforma gratuita disponível online, que permite realizar atividades interativas, propiciando obter, em tempo real, resposta e feedback de diversas pessoas num grupo, através do uso de um dispositivo digital. A atividade utilizada nessa pesquisa é o “Quizz”, onde os alunos respondem em tempo real perguntas com resposta de múltipla escolha. Essa mídia foi utilizada por sua interface chamativa, intuitiva, e pela exibição do número de acertos e erros da turma depois de cada questão respondida. Como metodologia, propõe-se que os alunos respondam à cinco problemas previamente formulados pelo professor no site Kahoot!. Os questionamentos propostos no site são referentes ao cenário atual da água no mundo, onde os discentes devem pensar sobre as diferenças entre os números apresentados como alternativas das questões durante o jogo, e também observar os índices que aparecem ao fim de cada pergunta respondida, anotando sobre a quantidade de erros e acertos coletivos no caderno. Depois dessa atividade, os números serão transformados em porcentagem, onde serão construídos gráficos a partir dos dados observados e anotados por eles. Por fim, será iniciado um debate sobre a importância da conscientização da sociedade sobre o tema “água” utilizando como suporte o rendimento dos alunos no jogo. As pessoas muitas vezes acreditam que a conscientização sobre esse tema já existe, e que atitudes cotidianas não causam tanto prejuízo à esse recurso natural. Nesse contexto, é necessário que, o mais cedo possível, os jovens possam entender, de maneira sólida, que a realidade não ocorre como geralmente se pensa. Os dados numéricos, nesse sentido, reforçam a compreensão desse conhecimento. Além disso, considera-se que a Matemática interligada à temas do cotidiano proporcionam um melhor entendimento dos conteúdos da disciplina. Espera-se que os resultados dessa pesquisa contribuam para o ensino-aprendizagem dos educandos do Ensino Médio, assim como a dedução da importância da conscientização da sociedade quanto à medidas que visem a utilização sustentável da água.

**Palavras Chaves:** Água; Matemática; Estatística; Kahoot; Porcentagem.

Sessão: 6  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## A APLICAÇÃO DO GEOGEBRA NO ESTUDO DAS FUNÇÕES AFINS

*Néltter Neyson Freire de Pontes  
Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: nelttter@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma intervenção com alunos da primeira série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Francisco de Assis Dias Ribeiro, localizada no município de Santa Cruz – RN. Considerando às dificuldades apresentadas pelos alunos em sala de aula na construção de gráficos de funções afins, buscou-se uma intervenção, com o objetivo de apresentar alternativas didáticas que possam complementar o processo de ensino aprendizagem do estudo da função afim. Essa intervenção foi feita através de uma ferramenta tecnológica, a saber, o software Geogebra que pode ser usado para ensinar alguns conteúdos matemáticos, entre eles o de funções. Acredita-se, conforme Moran, Masetto e Behrens (2013), que o uso de novas tecnologias em sala de aula oferece possibilidades

didáticas que contribuem para a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, percebe-se que o uso do software pode aperfeiçoar o conhecimento discente. A metodologia utilizada consistiu na obtenção do material sobre o conteúdo abordado, onde foi possível investigar quais as contribuições da utilização do Geogebra para a aprendizagem dos alunos, tendo em vista os seus relatos após o auxílio do software. Para avaliarmos a intervenção, foi utilizada a metodologia de análise de erros defendida por Cury (2007). Em sala de aula, foi feita uma breve apresentação do programa. Em seguida, foi proposta uma atividade envolvendo o conteúdo de função afim com o auxílio do Geogebra. Analisando tais respostas, foi possível concluir que o programa facilita o processo de aprendizagem e desperta um interesse bem maior em relação ao estudo das funções.

**Palavras Chaves:** Função Afim, Geogebra, Novas Tecnologias.

Sessão: 6  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44

## UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE NO CURSO DE GEOMETRIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

*José Márcio Luciano de Oliveira Araújo  
Raquel da Silva Pereira  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Contato: raquelly.ps@gmail.com*

**RESUMO:** Este trabalho tem o objetivo de mostrar a existência da possibilidade de, no curso de geometria, no ensino fundamental, trabalhar com o uso de softwares matemáticos no auxílio do ensino presencial e a distância. Buscamos, inicialmente, apresentar aplicativos como proposta de inovação no ensino e aprendizagem da matemática, para que, assim, estes aplicativos possam ser cuidadosamente utilizados nas aulas de geometria, de modo que o professor possa selecionar qual a melhor ferramenta a utilizar, tendo em vista pontos positivos, que estes recursos proporcionam na aprendizagem, e também os pontos negativos. Tais pontos negativos, nesta utilização, referem-se a questões que são facilmente encontradas nas escolas públicas, como: a questão do espaço físico da escola, falta de estrutura, a falta de tempo, disponibilidade e apoio de gestores. No que se refere a disponibilidade, podemos denotar que não é uma questão simples de se tratar, pois é necessário verificar o fato de todos terem acesso as ferramentas adequadas para a integração da tecnologia junto ao ensino e aprendizagem, sendo que também é importante conhecer outras questões, como por exemplo o ambiente escolar para o ingresso dessas inovações e também as deficiências dos alunos em utilizar. Diante das questões apresentadas, é necessário, portanto, que aconteça uma avaliação específica de conteúdos e disponibilidade, para que, assim, as ferramentas possam ser utilizadas de forma válida e satisfatória. Tendo em vista o avanço e aumento no uso de dados da internet, bem como a facilidade que a maioria dos alunos dispõem ao manusear aparelhos como computador, Smartphone, dentre outros, podemos afirmar que com o uso dessas ferramentas na sala de aula, o docente consegue trazer o aluno para o âmbito de um ensino mais interessante e eficaz. Sendo assim, acreditamos que o profissional docente deve sempre se reinventar, trazendo inovações com o propósito de levar melhorias para as aulas de

Matemática. Dessa forma, em se tratando do curso de Geometria no ensino fundamental, é sabido que com o uso dos softwares o professor conseguirá resultados mais positivos dentro da sala de aula. Assim, ele irá superar as dificuldades dos estudantes no ensino-aprendizagem neste conteúdo, através de uma metodologia não comum na maioria das escolas. Portanto, os discentes conseguirão uma aprendizagem mais significativa, deixando a ideia de que as aulas de matemática são chatas, e passando a vivenciarem esta, manipulando através dos recursos e softwares educacionais que hoje estão disponíveis para que o professor possa utilizar de acordo com a necessidade da aprendizagem que deve ser cedida aos alunos. Com o uso desses softwares para o ensino da geometria no ensino fundamental, temos a ciência que haverá inúmeros ganhos, pois, essa utilização inovadora é capaz de abranger diversas questões tais como: seja a partir do raciocínio lógico, da interação, da autonomia, permitindo aos alunos novas formas de resoluções de problemas e inserção do conhecimento. Junto à observação no cotidiano os alunos irão encontrar o sentido do estudo da geometria na vida.

**Palavras Chaves:** Ensino; ferramentas; geometria e softwares.

Sessão: 6  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 44



# ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA DO *CAMPUS SANTA CRUZ*

## SEÇÃO 3: SEMANA DE MATEMÁTICA-PÔSTER



## JOGO DA MEMORIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Lenina da Silva Lopes*

*Maria Edvânia Batista de Souto Medeiros*

*Contato: leninasilva@hotmail.com*

**RESUMO:** Os jogos didáticos nada mais são, que jogos com finalidade educativa. Existem jogos para todas as áreas do conhecimento e para todas as faixas etárias, pois auxiliam no desenvolvimento da criança, assim, ela joga e aprende se divertindo. Segundo Jean Piaget existem dois grupos principais de jogos infantis: os de enredo e os de regras. Os jogos de enredo também são chamados de jogos imaginativos são: os de faz-de-conta, de papéis simbólicos ou sócio/dramáticos. Esses visam promover o desenvolvimento cognitivo e afetivo-social. Neles, as crianças se imaginam nos papéis dos adultos, representando a realidade em que vivem, ou gostariam de vivenciar. Nos jogos de regras a situação imaginária está subentendida e as normas orientam a brincadeira. Os participantes ficam atentos à finalidade do jogo e no atendimento aos códigos por eles compartilhados. Neste trabalho, objetiva-se demonstrar como o jogo da memória pode contribuir para, o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças e para o ensino da matemática. O Jogo da memória é de regras e é formado por peças que apresentam uma figura em um dos lados. Cada figura se repete em duas peças diferentes. Os indicadores do ensino da matemática apontam a deficiência que alunos têm para aprender os números e os relacionar com as quantidades. Sendo assim, é necessário que esse ensino procure novas formas para estimular a aprendizagem dos alunos. Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica para pesquisar informações referentes à produção de um jogo da memória com figuras e numerais representando quantidades. Como resultado, foi elaborado um jogo da memória com numerais, feito com MDF, representando números e quantidades, para ser utilizado com duas crianças. As peças devem ser colocadas voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada participante deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam o número que corresponde com a quantidade o jogador recolhe consigo esse par e joga novamente. Mas, se forem peças diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passa a vez ao participante seguinte. Ganha o jogo quem tiver mais pares no final do jogo. Considera-se que o propósito da elaboração desse jogo didático foi alcançado e que esse facilita o aprendizado dos alunos no ensino da matemática para com isso ampliar esse aprendizado e suas habilidades. Pode-se concluir que o jogo da memória é bem aceito pelas crianças, de forma a desenvolver seu raciocínio lógico e outros benefícios.

## O QUADRO DA SOMA DE NÚMEROS INTEIROS COM SINAIS OPOSTOS

*Francisco Fernandes Ferreira Junior*

*Lenina da Silva Lopes*

*Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O ensino da Matemática, a cada dia, frente à sua complexidade apontada que há necessidades de mudanças, tanto na visão de alunos quanto de professores. Os jogos educativos auxiliam esse ensino por meio de procedimentos que visam otimizar a sua compreensão. Dentre tantos procedimentos, o jogo didático é apontado, muitas vezes, como uma boa estratégia para o ensino de tal disciplina. Uma vez que o educador matemático deve estar atento ao que o currículo oferece e tentar evoluir em seu trabalho diário para



acrescentar a esse, recursos que possam facilitar e aprimorar o aprendizado dos alunos. Objetiva-se, neste trabalho, confeccionar e demonstrar a utilização do jogo: O Quadro da Soma de Números inteiros que tem como princípio trabalhar soma de números inteiros com sinais opostos, com alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental. Esse jogo requer a participação de dois jogadores. Esse é formado por um tabuleiro no qual há um quadrado com 10 quadrados, cinco contendo o sinal de mais e 5 o de menos de forma alternada, folha de papel e lápis para registro. Para jogar usa-se dois dados o jogador lança os dados sobre o quadro e observa onde esses se localizaram para fazer o registro. Exemplo: se um dos dados caiu sobre um quadrinho com o sinal de menos e deu cinco ele irá registrar no papel menos -5; se o outro caiu sobre um quadrinho com o sinal de mais e deu 2 ele registrará no papel + 2. Em seguida, efetuará a soma de números inteiros com sinais opostos e perceberá que o resultado é - 3, pois ao somar números com sinais diferentes diminui os números e conserva o sinal do maior. Vence o jogador que ficar com a maior pontuação após a operação de soma. Essa pesquisa partiu de uma pesquisa bibliográfica sobre a utilização de jogos didáticos no ensino de matemática. Considera-se, portanto, que o jogo desenvolvido para este trabalho poderá auxiliar os professores e alunos a trabalhar em sala de aula de forma mais lúdica.

## **JOGO ESTRELA DIVERTIDA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

*Antônio Rodrigo Nascimento De Freitas  
Lenina da Silva Lopes  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Este trabalho apresenta o Jogo Matemático Estrela Divertida como forma alternativa para tornar o ensino da matemática mais prazeroso, aumentando assim, a motivação e o interesse pela Matemática. A utilização desse jogo promove uma aprendizagem mais interessante, estimulando o cálculo mental e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Objetiva-se, assim, confeccionar e demonstrar como se utiliza esse jogo, visando estimular seu uso no ensino de matemática. Para a confecção do jogo foi realizada uma pesquisa bibliográfica na rede de computadores visando encontrar jogos semelhantes ou com os mesmos objetivos desse para melhor conduzir o trabalho. Sendo assim, informa-se que esse jogo Estrela Divertida é uma adaptação do jogo Quadrado Mágico. Trata-se de um polígono com incógnitas no qual são colocados números em cada uma das intersecções, de forma que a soma dos números dispostos em cada intersecção seja a mesma. A constante usada nesse jogo depende do número de pontas da estrela. Assim, diversas estrelas podem ser criadas obedecendo o seguinte cálculo:  $M = 4n + 2$  onde  $n$  é o número de pontas. Exemplo: em uma estrela de seis pontas com soma 26, deverá conter números de 1 a 12 em todas as suas intersecções sem repetições. Pode ser jogado apenas por um participante e caso necessário esse participante pode ser auxiliado por outro. Por ser um jogo individual e com regras bem definidas - é recomendado até mesmo para salas de aula com muitos alunos. O jogo termina quando todas as linhas que formam o polígono forem completadas sem repetições e a soma de todas as linhas forem iguais. Considera-se que esse jogo além do caráter lúdico e divertido proporciona ao jogador um desafio mental e também desenvolve funções que vão além do entretenimento, envolvendo aspectos sociais, cognitivos e afetivos de quem está participando elevando a autoestima para a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

## **DOMINÓ DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

*Giselly Costa Santos*

*Lenina da Silva Lopes*  
Contato: [lenina.lopes@ifrn.edu.br](mailto:lenina.lopes@ifrn.edu.br)

**RESUMO:** DOMINÓ DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

### **ASMD: JOGO DAS QUATRO OPERAÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 4º E 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

*Daniela Fonseca de Lima*  
*Lenina da Silva Lopes*  
Contato: [lenina.lopes@ifrn.edu.br](mailto:lenina.lopes@ifrn.edu.br)

**RESUMO:** O jogo didático no ensino da matemática pode ser usado como uma estratégia desencadeadora do processo-aprendizagem. O ASMD é um jogo que trabalha as quatro operações de forma lúdica e criativa no qual os jogadores têm que usar o pensamento rápido para obter a resposta do que lhe foi proposto. Além disso, o jogo ASMD trabalha o conteúdo das quatro operações fundamentais. Tem-se como objetivo, neste trabalho, mostrar que esse jogo trabalha o desenvolvimento psicomotor e cognitivo da criança. Além de possibilitar que ela aprenda e passe a gostar de matemática, a qual é vista como uma disciplina difícil e que os educandos não a interpretam bem. Com a utilização do jogo em sala de aula os alunos desempenham suas atividades com maior interesse, pois o ensino não se detém apenas a giz e quadro. Assim, o professor tem um papel fundamental de trabalhar com o uso dos jogos no ensino da matemática, o mesmo vai observar o aprendizado do educando quando esse estiver jogando. O jogo é usado para fins educacionais, quando se quer trabalhar algum conteúdo específico. O jogo citado aqui é o ASMD, o qual trabalha com o conteúdo das quatro operações; fazendo com que o aluno aprenda os conceitos de multiplicação, divisão, subtração e adição. Esse jogo pode ser feito com material reciclado, a sua forma é de tabuleiro, com colunas na vertical e horizontal, contendo os números de 1 até 10, no total de 50 fichas. Regras do jogo: o jogador lança os dados e vê os resultados, se der 4, 3, 2 no dado, resolve a continha mentalmente  $3 + 2 = 5 - 4 = 1$ , o resultado para se dar continuidade ao jogo deve ser sempre 1 e assim, sucessivamente até chegar ao 10. Então, o jogador já inicia o jogo, mas, caso não encontre o resultado 1, passa a vez, só vence quem conseguir chegar até o número 10, esse jogo pode ter cinco participantes os quais vão testar a sua rapidez nas respostas para se chegar ao um vencedor. O objetivo principal desse jogo é trabalhar as quatro operações de forma lúdica, visando desenvolver o cálculo mental, pois os jogos proporcionam um aprendizado sem que haja necessidade de decorar a tabuada. Esperamos que esse jogo venha a atender as necessidades do aluno no que se refere à aprendizagem, para assim despertar o gosto por matemática. Aconselha-se que o professor deve ter o objetivo definido para a utilização do jogo, obedecendo à faixa etária do aluno.

### **DAMA DAS FUNÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU: UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO**

*Ilana Raissa Fontes Carneiro da Silva*  
*Lenina da Silva Lopes*  
Contato: [lenina.lopes@ifrn.edu.br](mailto:lenina.lopes@ifrn.edu.br)

**RESUMO:** Os jogos didáticos tem a finalidade educativa de estimular e favorecer o aprendizado dos estudantes, além disso, gera diversão e contribui para que determinados

conteúdos como a matemática sejam aprendidos de forma lúdica. Existem jogos para todas as áreas do conhecimento e para todas as faixas etárias. Ademais, através de um processo de socialização, os jogos didáticos contribuem para a formação da personalidade das pessoas. A dama das funções polinomiais do 1º grau é um dos jogos didáticos que estimula o aprendizado e o raciocínio lógico do indivíduo. Os componentes utilizados para a construção do jogo de damas das funções polinomiais do 1º grau foram materiais como: EVA, tesoura, folha de ofício, cola quente, e o tabuleiro de damas. Primeiramente para começar a confeccionar o jogo é preciso que através de pesquisas bibliográficas, sejam impressas ou escritas nas folhas de ofício 32 questões de função afim. Segundamente, recortar tanto o EVA quanto as questões e cola-los, além disso, elas devem estar enumeradas do 1 ao 32, a enumeração também será feita no tabuleiro de damas. Para jogar, cada participante deve escolher 16 cartas, e a mesma quantidade de peças de dama, o tabuleiro de damas está enumerado do 1 ao 32, deve-se arrumar as 16 peças de acordo com essa enumeração. É um jogo semelhante ao de damas, porém antes que o participante mova uma de suas peças terá que responder uma das questões das cartas. Se o participante errar a resposta, a vez será passada para o adversário. De certa forma esse jogo faz com que o participante fique mais atento em suas escolhas e na escolha do adversário, além de sua atenção o participante deve ser cauteloso para não errar nas respostas das cartas correspondente a “casa” em que a peça da dama está. Objetiva-se, neste trabalho, construir o referido jogo para trabalhar funções polinomiais do 1º grau no ensino de matemática, no 1º ano do ensino médio, visando desenvolver a aprendizagem dos alunos de forma lúdica, favorecendo o processo de raciocínio, a interação entre os alunos, a motivação e a compreensão dos alunos em matemática. Considera-se que o jogo de damas das funções polinomiais do 1º grau possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa no ensino da matemática.

## JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA (FRUTINÓ)

*Lenina da Silva Lopes  
Marta Maria de Azevedo Silva  
Contato: leninasilva@hotmail.com*

**RESUMO:** O jogo didático é uma forma eficiente de aprendizagem, principalmente para o público infantil que requer cuidado e delicadeza. Os jogos no ensino da Matemática são importantes, pelo fato da Matemática ser considerada uma disciplina difícil, assim, auxiliam na compreensão dos assuntos e esses se tornam mais acessível. O jogo em questão é denominado de Frutinó, uma forma prática e divertida de resolver problemas básicos usando as quatro operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, no qual as respostas serão dadas através de frutas que representarão números e serão encaixados como um dominó. O objetivo é trabalhar as quatro operações básicas no ensino da Matemática utilizando o jogo didático, pretendendo-se colaborar para a compreensão e o desenvolvimento de crianças do ensino fundamental, do 1º ao 3º Ano, de forma divertida. A metodologia partiu de uma pesquisa bibliográfica na qual se observou que é necessário que os jogos educativos procurem desenvolver novos meios de estimulação da aprendizagem dos alunos no ensino da

Matemática. Sendo assim, o Frutinó poderá desenvolver esse estímulo utilizando imagens de frutas. O Frutinó é um jogo formado por 20 peças de forma retangular e utiliza apenas uma das faces: de um lado um problema básico usando uma das quatro operações e do outro uma fruta que representa um número de 0 a 9. O jogo foi feito com EVA (material emborrachado), as peças são de formato retangular medindo 5 cm e 2,5 cm, uma das faces da peça é dividida ao meio por uma reta, e de um lado se encontra um problema básico envolvendo uma das quatro operações e do outro uma fruta acompanhada do número que está representando, de 0 a 9. Trata-se de um jogo de regras e as suas são: é jogado por duas pessoas; Cada pessoa escolherá 7 peças e as outras 6 peças ficam de reserva, de forma que não veja o problema contido na peça e nem a fruta. Os dois jogadores tiram par ou ímpar para saber quem irá começar o jogo. Assim como no dominó, cada jogador terá sua vez. Se o jogador da vez não estiver com as peças propostas, ele poderá pegar uma da reserva, se ainda assim a peça não contiver o que se pede, a vez é passada para o outro jogador. O jogo segue nesse sentido até que os jogadores percebam que nenhum tem mais as peças propostas, e aí irão perceber que a peça de uma das pontas é a resposta da peça da outra ponta, ou seja, a fruta que estará no lado direito é a resposta do problema que está no lado esquerdo. O “vencedor” será quem encaixou a última peça. Espera-se que esse jogo ajude os professores a trabalhar de forma clara, direta, objetiva e divertida as quatro operações do ensino da Matemática com seus alunos, e, também, desenvolvam uma aprendizagem eficaz, visando sempre um melhor desenvolvimento das crianças em relação à disciplina difícil.

## USANDO O QUADRADO MÁGICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Adriana Adla Silva dos Santos*

*Lenina da Silva Lopes*

*Contato: adrianaadla777@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo fazer uma demonstração do uso de um antigo jogo o quadrado mágico no ensino de matemática. Há diversas versões sobre a origem do quadrado mágico, no entanto, pensa-se que a sua origem tenha vindo da China e da Índia. Os historiadores dizem que o quadrado mágico teria surgido há cerca de 3000 anos (na China e na Índia). Este jogo consiste em preencher uma tabela quadrada de  $n$  linhas e  $n$  colunas com algarismos de 1 a  $n$  de modo que a soma de cada linha, coluna e diagonais seja constante. Este jogo pode ser usado no ensino fundamental tanto no 5º ano do ensino fundamental como em anos mais avançados. Sua utilização em sala de aula é considerado como um recurso dinâmico para os alunos aprenderem conceitos matemáticos como o de álgebra, pois como pode se colocar cada aluno para preencher os espaços vazios instigando o mesmo a calcular para encontrar o resultado de incógnitas presentes no quadrado. O uso dessa ferramenta proporciona que sejam trabalhados os conceitos e operações matemáticas de forma lúdica para aguçar uma melhor compreensão de um determinado assunto. Para resolver problemas com quadrado mágico basta construir um quadrado simples com 3 colunas e 9 quadrados para em seus espaços distribuir números que somados deem o mesmo valor tanto na horizontal quanto na vertical com isso a matemática é introduzida de forma criativa no espaço da sala de aula.

## AS CONTRIBUIÇÕES DOS GREGOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

*Emanuele Ferreira de Lima*

**RESUMO:** O presente trabalho insere-se em um estudo que envolve pesquisa bibliográfica no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus - Santa Cruz e foi desenvolvido na disciplina de História da Matemática. Nessa pesquisa, buscou-se pensar em melhorar a qualidade de índices de ensino-aprendizagem, uma vez que, este trabalho tem reforçado o quanto a História da Matemática é importante na formação do aluno, pois possibilita ao mesmo uma noção de que esta é constituída por erros e acertos. Em se tratando de História pode-se destacar a civilização grega. Uma grande contribuição dos gregos para ensino da Matemática foi a descoberta dos números irracionais que ocorreu a partir de um antigo problema: o cálculo da diagonal de um quadrado cujo lado mede 1 unidade, resultando no valor da diagonal que mede  $\sqrt{2}$ . A partir deste número, iniciou-se o estudo de um novo conjunto, representado pelos números irracionais. A primeira descoberta de um número irracional é atribuída a Hipaso de Metaponto, discípulo de Pitágoras. Ainda com relação à contribuição dos gregos para o ensino da Matemática temos também a trigonometria, o cálculo, as cônicas e a geometria. Lembramos assim que esses conteúdos são trabalhados nos ensinamentos fundamental e médio. Assim sendo, podemos dizer que após as informações aqui expostas possa haver uma reflexão acerca de uma inovação da prática pedagógica, para que assim se possa encontrar uma melhor qualidade para o ensino da Matemática, bem como facilitar a análise da História da Matemática da antiguidade até a contemporaneidade e reconhecer as contribuições feitas pelos gregos para o ensino da Matemática até os dias de hoje.

## **USANDO O TANGRAM NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

*Emanuele Ferreira de Lima*  
*Lenina da Silva Lopes*  
*Contato: emanueleferreira51@gmail.com*

**RESUMO:** O Tangram é um quebra-cabeças chinês formado por 7 peças. Essas peças são 2 triângulos grandes, 2 pequenos, 1 médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo. Com essas peças pode-se formar várias figuras, utilizando todas elas sem sobrepô-las. Em pesquisa bibliográfica sobre o Tangram viu-se que é possível montar mais de 5000 figuras. Esse quebra-cabeças, também conhecido como jogo das 1000 peças ou formas é utilizado pelos professores de geometria como instrumento facilitador da compreensão das formas geométricas. Além de facilitar o estudo da geometria, ele desenvolve a criatividade e o raciocínio lógico, que também são fundamentais para o estudo da matemática e da ciência. O Tangram sendo um material lúdico constitui estímulo à aprendizagem de Matemática e exige paciência e criatividade. Este trabalho tem como objetivo mostrar como esse quebra-cabeças pode possibilitar o raciocínio geométrico, proporcionando também a exploração dos seguintes conteúdos matemáticos: construção de diferentes tipos de polígonos (triângulo, quadriláteros, pentágonos, hexágonos), classificação de 9 triângulos, proporcionalidade, propriedades dos lados, ângulos e diagonais do paralelogramo, simetria, teorema de Pitágoras, frações, comparações e medidas

de área, comparação, ordenação e adição de comprimentos (perímetro), comparação, ordenação e adição de ângulos, figuras semelhantes, retas e outros. Reconhece-se que a aprendizagem de matemática, muitas vezes, é encarada como uma prática tediosa, em que há apenas reprodução de métodos de ensino, como uma aula ordenada para repetir etapas, uso fiel do livro-texto, cópia e repetição de algoritmos, que na maioria das vezes são sempre os mesmos, não havendo espaço de criação por parte dos alunos. Considera-se, assim, importante promover uma situação didática, com o uso do Tangram, visando a construção do conhecimento a partir do lúdico, o que permite o desenvolvimento de algumas habilidades tais como a visualização, percepção espacial, análise, desenho, escrita e construção. Assim, contribuirá significativamente para a compreensão dos alunos, promovendo uma situação didática que visa uma aprendizagem de forma mais criativa. Como proposta metodológica, introduz-se o uso do Tangram, mostrando um pouco da utilização de materiais concretos como recurso metodológico contando a história do Tangram, bem como a sua importância e benefícios para o ensino da Matemática, além de aplicações práticas em sala de aula. Em meio a tantas evoluções na tecnologia, nota-se que o ensino não é mais o mesmo, hoje dispomos de alunos que estão em constante atualização, mas o uso de materiais concretos ainda são necessários no ensino de matemática. Diante dessa realidade, o professor deve acompanhar esse processo de evolução, para que suas aulas tornem-se valorativas e façam a diferença em sala de aula e na vida do aluno, mesmo que para isso tenha que usar tecnologias digitais. Entre os vários materiais concretos que auxiliam o trabalho do professor encontram-se o Tangram e este é um recurso que vem somar ao ensino da matemática. Cabe ao docente compreender as possibilidades de uso deste recurso colocando de forma prática todos os conteúdos elencados anteriormente. Espera-se que, com este trabalho inicie-se uma caminhada para formar um grupo de futuros professores preocupados com o processo de ensino e aprendizagem, focados em fazê-lo diferente em sala de aula.

## O TANGRAM E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA DE FORMA LÚDICA

*Lenina Lopes Soares Silva*

*Rayssa de Oliveira Lopes*

*Contato: rayssa.lopes@academico.ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O presente trabalho busca mostrar como um simples jogo de montar, o Tangram, pode envolver vários assuntos matemáticos, dentre eles a geometria plana. Para que isto ocorra abordaremos um pouco de sua origem, como, onde e as lendas em torno de sua criação, quais os objetivos de seu uso como recurso didático em matemática. E ainda, como podemos utilizá-lo em sala de aula para que haja uma contribuição do mesmo ao ensino de matemática. O Tangram é um sistema de peças conhecido na China como Chi Chiao Tu ou As Sete Peças Inteligentes, é um quebra-cabeça chinês de origem milenar. Este ao contrário dos quebra-cabeças tradicionais é dinâmico, pois permite a criatividade em sua utilização. Ele é formado por 7 peças, sendo elas: 5 triângulos de tamanhos diferentes, 1 quadrado pequeno e 1 paralelogramo. Assim sendo, é possível a partir destas peças criar e montar mais de 1700 figuras, dentre elas: animais, plantas, objetos, figuras geométricas entre outras. O sistema em questão foi trazido da China para o Oriente por volta da metade do século XIX e ficou

conhecido em outros países por volta de 1818. A origem do Tangram é muito incerta, não se sabe quem inventou e quando foi criado, mas, é comprovado que até hoje são criadas lendas, sobre seu inventor, uma delas diz que: - um certo chinês chamado Tan acidentalmente deixou cair uma peça quadrada de cerâmica que se partiu em sete pedaços e tentando remontar esta descobriu várias outras formas que podem ser montadas com os pedaços. Esse trabalho foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas e pretende ser aplicado na Escola Estadual José Bezerra Cavalcante, localizada no município de Santa Cruz-RN em atividades do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) em turmas do ensino fundamental. Assim, esperamos que os alunos tenham uma melhor aprendizagem no ensino de matemática em determinados assuntos que são abordados através do uso do Tangram como uma forma lúdica de ensinar. A partir das pesquisas feitas podemos concluir que o ensino da matemática através do lúdico é uma maneira que faz com que os alunos tenham mais envolvimento na hora do estudo. Sendo assim, apresentaremos a utilização do Tangram como um dos recursos didáticos de fácil utilização, visando fazer com que os alunos aprendam com maior facilidade determinados assuntos da matemática e tenham mais vontade de estudar aquele assunto que para eles, às vezes, é visto como de difícil aprendizagem. Consideramos também que o Tangram ir além por trazer um pouco de diversão para sala de aula e por promover a fuga do método tradicional de ensino, que na maioria das vezes, assusta os alunos.

## **ALGEPLAN: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL.**

*Enne Karol Venancio de Sousa  
Fabiany Lais Gomes de Pontes  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: fabianylais@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta uma proposta de inserção de um material de uso didático para utilização no ensino fundamental com o intuito de melhorar o rendimento e interesse dos alunos pelo conteúdo de Matemática inserido nesse material a álgebra. O Algeplan é um material que não se sabe ao certo sua origem, mas, se sabe que seu objetivo é relacionar figuras geométricas com expressões algébricas, de forma que seja possível estudar operações algébricas com polinômios utilizando áreas de retângulos. A nossa ideia é a de utilizar esse material para diminuir as dificuldades que os alunos demonstram em assimilar conteúdos iniciais de álgebra. Como tudo que é novo causa estranheza, com esse material não é diferente. Por essa razão, objetivamos apresentar esse material de forma operativa como um recurso didático que objetiva o entretenimento para que assim, possa ocorrer maior interesse por parte de professores e de alunos para o uso do Algeplan no ensino de Matemática. Sabemos que a Educação Matemática no Brasil deixa muito a desejar em se tratando de metodologias de ensino e que isso influi diretamente no aprendizado dos alunos. Sendo assim, é necessário que se procure meios de qualificar o ensino para amenizar os impactos causados pela falta de estrutura e organização. Como o material é interativo, exemplificaremos como Algeplan pode ser construído e utilizado por esse ser elaborado com materiais de fácil acesso, mas que devem auxiliar nos conteúdos básicos da álgebra de forma a chamar a atenção dos alunos para que se desconstrua a imagem incômoda que tem a Matemática. O Algeplan aqui apresentado será utilizado para trabalhar com adição, subtração, simplificação, multiplicação, divisão e fatoração de expressões algébricas, remetendo ainda a geometria com área de

figuras. O jogo é constituído por 40 peças que se dividem da seguinte forma: Quadrados: 4 maiores de lado  $x$  u.m.; 4 médios de lado  $y$  u.m.; 12 pequenos de lado 1 u.m. (Considere  $x = 4$  cm,  $y = 3$  cm e  $1 = 2$ cm); Retângulos: 4 de lados  $x$  u.m. e  $y$  u.m. 8 de lados  $x$  u.m. e 1 u.m. 8 de lados  $y$  u.m. e 1 u.m. (Considere  $x = 4$  cm,  $y = 3$  cm e  $1 = 2$ cm). Estas 40 peças constituem os monômios que compõem o jogo. Cada monômio deve ser separado por cores e representado por sua área. Consideramos que a utilização desse material traz relevantes contribuições para o ensino de matemática de forma mais lúdica.

## USANDO O QUADRADO MÁGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

*Adriana Adla Silva dos Santos  
Aparecida Campelo de Lima  
Enne Karol Venancio de Sousa  
Erise Edna dos Santos Macêdo  
Contato: [adrianaadla777@gmail.com](mailto:adrianaadla777@gmail.com)*

**RESUMO:** O presente trabalho surgiu na disciplina de História da Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz e tem como finalidade apresentar como o quadrado mágico pode ser utilizado nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental. Há diversas versões sobre a origem do quadrado mágico, no entanto, acredita-se que a sua origem tenha sido da China ou da Índia. Os historiadores dizem que o quadrado magico teria surgido há cerca de 3000 anos. Sua utilização consiste em preencher uma tabela quadrada de  $n$  linhas e  $n$  colunas com algarismos de 1 a  $n$  de modo que a soma de cada linha, coluna e diagonais seja constante. Neste trabalho sugerimos uma atividade com a utilização desse jogo no ensino fundamental, tanto no quinto ano do ensino fundamental como em anos mais avançados. Sua utilização em sala de aula como um recurso dinâmico auxilia os alunos a aprenderem conceitos matemáticos. Destacamos que a álgebra pode ser um dos conteúdos abordados através do quadrado mágico, pois pode-se colocar para o aluno espaços vazios instigando o mesmo a calcular uma incógnita, encontrando que número pode ser substituído por ela para se obter um quadrado mágico. O uso dessa ferramenta proporciona que sejam trabalhados os conceitos de Matemática de forma lúdica que pode despertar uma melhor compreensão de um determinado assunto. Para resolver problemas com quadrado magico basta construir um quadrado simples com três colunas e três linhas, formando nove quadrados e em seus espaços distribuir números para que somados deem o mesmo valor tanto na horizontal quanto na vertical.

## O CUBO: UM DOS POLIEDROS DE LEONARDO DA VINCI PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

*Lenina Lopes Soares Silva  
Nayanne Silva Costa  
Contato: [nayanne.costa@hotmail.com](mailto:nayanne.costa@hotmail.com)*



**RESUMO:** Trata-se, o presente trabalho, do resultado de uma pesquisa bibliográfica desenvolvida no Estágio Curricular Supervisionado II, semestre 2016.2, do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz, orientada no Seminário de Orientação de Estágio Docente II. Para participar cada aluno escolheu um dos poliedros de Leonardo da Vinci, o confeccionou e montou uma proposta de intervenção didática para o ensino de matemática. O Poliedro regular escolhido por nós foi o Hexaedro (cubo aberto), parte integrante da geometria espacial, que possui todas as faces e arestas congruentes. Sabendo-se que uma das estratégias didáticas importante para o desenvolvimento e assimilação do ensino da matemática são as novas metodologias, sendo assim, nossa proposta com o poliedro visa despertar a curiosidade do aluno sobre a matemática, utilizando a arte como abordagem dos problemas. Por essa razão, este trabalho tem como objetivo mostrar a relevância dos recursos didáticos a partir da pesquisa sobre o poliedro de Da Vinci e seu cubo aberto. Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica e de análise de pesquisas já realizadas e concluídas sobre esse tema, inserido na utilização do cubo em uma nova didática. Fundamentamo-nos em Brousseau (1986), que diz: a Didática da Matemática estuda atividades didáticas que tem como objetivo o ensino da parte específica dos saberes matemáticos, propiciando explicações, conceitos e teorias, assim como meios de previsão e análise. Assim, os conteúdos específicos a serem trabalhados são: geometria espacial como a composição, diagonais, área, e volume do Cubo. É importante ressaltar que a intenção é destacar a importância dos poliedros de Leonardo da Vinci como estratégia didática seguindo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da Matemática e a História da Matemática em uma exposição didática. Consideramos, por fim, que essa proposta é relevante para nós como licenciados e futuros professores de matemática ao termos contato com a arte como representação matemática. De igual modo, por nos permitir compreender e entender a construção de parte da matemática com base em estudo de obras como os poliedros o que poderá proporcionar aos nossos alunos uma experiência de construção efetiva de conhecimento com novas situações didáticas, evitando-se aulas monótonas e mecanização de conceitos.

## **OCTAEDRO REGULAR: PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS A PARTIR DE SUA CONSTRUÇÃO**

*George Homer Barbosa de Medeiros  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: homer.12@hotmail.com*

**RESUMO:** O octaedro regular é um dos sólidos platônicos formado por 12 arestas, 6 vértices e 8 faces que possuem o formato de um triângulo equilátero. Neste trabalho, temos como objetivo apresentar uma proposta de intervenção de ensino de Matemática para trabalhar com cálculo de área e volume de um octaedro regular em função de sua aresta, com alunos do 3º ano do Ensino Médio nos utilizando de uma abordagem artística, tendo como referência os poliedros de Leonardo da Vinci que farão parte de uma exposição didática de Matemática, organizada por alunos da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz. Partimos da questão de que o ensino de Geometria Espacial é apontado por vários professores como um dos mais difíceis de serem repassados aos alunos, os motivos são simples, a dificuldade que os alunos

apresentam na visualização de sólidos geométricos e a falta de material concreto são os principais, com isso há uma grande desmotivação por parte dos alunos sobre esse conteúdo, principalmente os de escolas públicas. Uma das formas de minimizar esse problema é a construção de poliedros com materiais concretos como canudinhos e barbante. Consideramos que a construção desses poliedros levam os alunos a visualizarem, com mais facilidade, suas características e propriedades.

## O QUADRADO MÁGICO DA SOMA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ESTUDO ATIVO DA MATEMÁTICA ABSTRATA

*Lenina Lopes Soares Silva  
Luana da Silva Dantas Fonseca  
Contato: daluasdf@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo o uso do quadrado mágico da soma, antigo jogo chinês, no estudo ativo da álgebra no Ensino Fundamental. Segundo uma das lendas sobre seu surgimento, o primeiro quadrado apareceu nas costas de uma tartaruga sagrada, que saiu das águas do rio amarelo. Ao lo shu, nome da figura formada pela carapaça daquele animal, era considerado mágico, pois a soma de seus números seja nas linhas diagonais, verticais ou horizontais sempre resultava 15. Além disso, os chineses acreditavam que os números ali contidos além de representarem os quatro elementos da natureza, também simbolizavam o yin e o yang, as forças femininas e masculinas respectivamente, sendo que o número 5 representava o elemento terra, os números 1 e 6 representavam o elemento água, os algarismos 2 e 7 o elemento fogo, 3 e 8 eram a representação da madeira, 4 e 9 dos metais. Os números que compõem o antigo quadrado, do tipo 3x3, vão de 1 a 9 não podendo se repetir, entretanto é possível construir quadrados, ainda maiores, usando a mesma regra como os do tipo 4x4, 5x5 entre outros. O quadrado da soma é constituído de uma tabela quadrada contendo  $n$  lados e  $n$  colunas, dispostos seus números de forma que não haja repetição, e que a soma destes tanto nas linhas horizontais, diagonais e vertical, seja constante. Este jogo pode ser utilizado como ferramenta didática no ensino de matemática no 5º Ano do Ensino Fundamental, trabalhando com alunos os conceitos iniciais de matemática abstrata, uma vez que é possível apresentar ao aluno o quadrado com algum espaço vazio, ou seja, uma incógnita, e posteriormente substituir este espaço por uma letra, conceito básico para a compreensão das demais aplicações da álgebra. O uso desta ferramenta proporciona a reflexão sobre o conceito de soma, conceitos geométricos sobre linhas diagonais, verticais e horizontais além de incógnitas matemáticas por meio de atividades lúdicas e do estudo ativo.

## O USO DO TRIÂNGULO ARITMÉTICO PARA ENCONTRAR

*Alberton Fagno Albino do Vale  
Elias das Neves Freire  
Contato: FAGNO.VALE@IFRN.EDU.BR*

**RESUMO:** O uso do Triângulo Aritmético para encontrar

Objetivo

É indiscutível que uma dos triângulos mais famosos da matemática é o Triângulo Aritmético e que no decorrer da história lhe foi atribuído varias denominações. Na China o chamam de triângulo de Yang Hui, na Itália de triângulo de Tartaglia, na França de triângulo de Pascal, devido esse matemático ter usado esse triângulo no uso do calculo de probabilidades e problemas combinatórios, podemos ainda encontrar autores que o chamam simplesmente de triângulo aritmético ou triângulo combinatório. Sabemos que são inúmeras as propriedades desse triângulo envolvendo o número de suas linhas e de suas colunas, no entanto nosso objetivo é utilizá-lo para encontrarmos a tangente cujo o arco é  $(nx)$ , para qualquer  $n \in \mathbb{N}$ .

#### Desenvolvimento

Um dos assuntos com maior quantidade de fórmulas dentro da matemática do ensino médio é a trigonometria e em muitas delas o professor não consegue relacionar com a aritmética, neste artigo ensinaremos uma técnica para encontrar a  $\tan(x)$  sem o uso da fórmula de adição de arcos. O leitor é provavelmente familiarizado com a fórmula trigonométrica  $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$ , que é obtida por meio da fórmula. Com o uso do triângulo aritmético podemos facilitar esse cálculo fazendo apenas o uso de suas linha e de suas colunas. Suponhamos que nos forcemos dados a tarefa de calcularmos a  $\tan(6x)$ , para isso vamos fazer o uso dos seguintes passos:

1º Passo: Encontramos o valor de  $\sin(6x)$  que é o coeficiente de  $x^6$ .

2º Passo: Determinamos o número de termos do desenvolvimento da expressão  $\sin(6x)$  que é 7.

3º Passo: Construimos o Triângulo Aritmético para encontrar os coeficientes do numerador e do denominador da expressão a ser obtida, que são exatamente os números da linha 7.

Sabemos que como 7 termos, o nosso triângulo terá 7 linhas, ou seja:

$l_1 \rightarrow 1$							
$l_2 \rightarrow 1$	1						
$l_3 \rightarrow 1$	2	1					
$l_4 \rightarrow 1$	3	3	1				
$l_5 \rightarrow 1$	4	6	4	1			
$l_6 \rightarrow 1$	5	10	10	5	1		
$l_7 \rightarrow 1$	6	15	20	15	6	1	

Agora, na linha de número 7 os coeficientes dos termos de ordem par vão para o numerador com alternância de sinal iniciando-se com sinal positivo e os de ordem ímpar vão para o denominador com alternância de sinal iniciando-se com sinal positivo.

Os expoentes de  $x$  são os números naturais de 0 a 6, sendo os naturais ímpares os expoentes do numerador e os naturais pares os expoentes do denominador. Assim, a expressão de  $\sin(6x)$  será:

.

Faremos agora uma demonstração para justificar o uso dessa valiosa propriedade do triângulo aritmético. Para mostrar a generalização da  $\frac{1}{n}$ , sendo  $n$  um número natural, faremos o uso duas proposições fundamentais que serão demonstradas a seguir usando a identidade  $(1+i)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} i^k$ , na qual  $i$  (é a unidade imaginária dos números complexos).

Desenvolvendo  $(1+i)^n$  pelo teorema binomial e usando o fato de que  $i^2 = -1$ , obtemos a seguinte expressão:

ou ainda Por outro lado, sabemos que  $\frac{1}{n} = \int_0^1 x^{n-1} dx$ . Daí, segue-se que:  $\frac{1}{n} = \int_0^1 x^{n-1} dx$ . Portanto, usando a igualdade de complexos obtemos as expressões:  $\frac{1}{n} = \int_0^1 x^{n-1} dx$  e  $\frac{1}{n} = \int_0^1 x^{n-1} dx$ . Da definição de tangente, temos que assim, ou ainda, com isso, obtemos a expressão desejada. Entretanto, fica evidente como o triângulo aritmético facilita o cálculo da tangente de  $(nx)$ , evitando assim cálculos matemáticos bastantes cansativos. Conclusão: Portanto, mesmo com a matemática sendo composta de diferentes tipos de conteúdos e cada um deles tendo suas particularidades, podemos tentar juntá-los para facilitar o ensino e a aprendizagem do aluno. Assim sendo, devemos sempre que possível tentar juntar a álgebra com a geometria e a aritmética na tentativa de dá novas soluções e facilitar a aprendizagem do aluno.

## ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM O USO DO MATERIAL DOURADO

*Lenina Lopes Soares Silva  
Wanessa Cruz de Oliveira  
Contato: wane\_09@hotmail.com*

**RESUMO:** Os materiais concretos são instrumentos didáticos que vem merecendo destaque para as questões de ensino-aprendizagem de matemática. O Material Dourado é um deles, pois traz interesse para os alunos e possibilita uma aula mais dinâmica; e quando bem executada é divertida, fazendo com que os educandos se deslumbrem com o assunto abordado. Não tem como falar de educação, sem falar sobre as metodologias utilizadas no ensino e em suas deficiências. Nas aulas de matemática, boa parte dos professores utiliza o método tradicional em suas aulas, porém, sabemos da necessidade de utilizar materiais concretos para que as crianças possam construir o conhecimento tendo a aprendizagem facilitada. O Material Dourado foi criado por Maria Montessori (1870 -1952). Ela nasceu na Itália e tinha interesse pelo estudo das ciências, mas, formou-se em Medicina, na Universidade de Roma. Fez carreira como psiquiatra e trabalhou com crianças deficientes. A sua maior contribuição para o ensino e a moderna pedagogia foi sua concepção de criança, percebendo que essas respondiam com rapidez a estímulos para realizar tarefas, exercitando as habilidades motoras e intelectuais ao mesmo tempo em que manipulavam objetos de forma autônoma. O Material Dourado criado por ela destina-se às atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e a métodos para efetuar as operações fundamentais. Trata-se de um material concreto que consiste de cubos de madeira que representam unidades, dezenas, centenas e milhar. Esse material pode ser mencionado como um dos meios que contribuem para a aprendizagem e que possui fácil domínio para aplicação. Nesse trabalho, será demonstrado o uso de Material Dourado para as aulas de matemática, seu histórico, como fazer manipulação do material, bem como a construção de números e cálculos de adição e subtração. Consideramos que o uso do Material

Dourado traz incentivos para os educandos por facilitar a compreensão do processo de ensino-aprendizagem das operações básicas, principalmente da adição e da subtração.

## **TETRAEDRO FECHADO: O USO DESTE POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

*José Márcio Luciano de Oliveira Araújo  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: jmarcioluciano@gmail.com*

### **RESUMO: RESUMO**

Neste trabalho iremos retratar a importância do tetraedro fechado, que é um dos 5 poliedros regulares de Platão, o qual foi representado por ele como sendo do elemento fogo, pois Platão associava os sólidos geométricos com a construção do universo. Assim, foi a partir da combinação do elemento do tetraedro e dos demais elementos que o universo foi feito, segundo Platão. O tetraedro é uma figura geométrica espacial que é formada por quatro triângulos equiláteros; possui 4 vértices, 4 faces e 6 arestas. Objetiva-se, com este trabalho, demonstrar por meio de uma exposição de didática a utilização deste poliedro no ensino da matemática. Também objetiva-se levantar novas formas de uso para o ensino de matemática com este sólido que foi um dos poliedros objeto de estudos na obra de Leonardo da Vinci. Este estudo se deu a partir de uma pesquisa bibliográfica com ênfase na busca na obra de Leonardo da Vinci do tetraedro fechado em seus trabalhos artísticos. Pesquisou-se também acerca do referido poliedro em termos conceituais em estudos de geometria e observou-se que na ciência o tetraedro é importante e tem muitas possibilidades que podem ser trabalhadas no ensino da matemática. Com o tetraedro fechado, o professor, na sala de aula, tem várias possibilidades de utilização deste polígono e pode estudar maneiras de repassar o conteúdo matemático através do poliedro em estudo. Uma das opções que o professor pode trabalhar na sala de aula é a construção das Pipas Tetraédricas, que foram desenvolvidas por Graham Bell, junto aos alunos. É uma opção inesperada para o discente, portanto, haveria o interesse em obter o entendimento sobre sua construção e o aluno iria conseguir uma aprendizagem mais sólida e articulada com a aplicação de conhecimentos matemáticos. Trata-se de pipas que são confeccionadas em 3D. Como o tetraedro é uma figura tridimensional, definida por quatro triângulos equiláteros, essa ideia seria possível e traria ganhos para os alunos. Nessa construção, o discente iria conseguir uma visão espacial satisfatória e, assim, obter sucesso em conteúdos futuros. Uma aula com essa perspectiva, se mostra com potencial de agradar os alunos, sem deixar a aprendizagem de lado. Mostra-se como uma prática inovadora diante do contexto do ensino tradicional que ainda é bem presente nas escolas. Diante disso, entendemos que há um potencial no uso do tetraedro, e que este polígono pode trazer contribuições junto ao ensino da matemática para melhorar o tratamento e a forma de ensinar na sala de aula. Também é de total valia que o profissional docente possa trazer novidades para tornar a sala de aula um ambiente mais propício para o aluno obter novas descobertas, havendo, assim, criatividade, sensibilidade e motivação. Para isso, o docente pode agregar a arte de Leonardo da Vinci à matemática. Desse modo, pode-se ensinar Geometria do tetraedro utilizando representações artísticas como as de Da Vinci.

## A TORRE DE HANÓI COMO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL

*Aparecida Campelo de Lima  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: aparecidacampelo1@hotmail.com*

**RESUMO:** Na literatura direcionada ao ensino de matemática há a necessidade de ampliação do entendimento das possibilidades da Torre de Hanói como material didático para ensinar conteúdos matemáticos. Sendo assim, objetivamos demonstrar como utilizar a Torre de Hanói para o ensino e aprendizagem de conteúdos estabelecidos para o Ensino Fundamental, dentro de uma perspectiva de ensino lúdico e descontraído de matemática. A utilização dessa Torre como material didático no ensino da matemática se justifica pelo fato de ser um material concreto que possui características e princípios específicos para auxiliar consideravelmente o professor de matemática em sua mediação entre o conhecimento real e o abstrato da matemática. A Torre de Hanói é um jogo de origem oriental, estilo quebra-cabeças, formado por três hastes em uma base. Em uma das hastes estão dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem decrescente de diâmetro, de baixo para cima. A grande questão deste jogo, é passar todos os discos de uma haste para outra qualquer, usando uma das hastes como referência, de tal forma que o disco maior sempre fique abaixo do menor. O número de discos pode variar sendo que o mais simples contém apenas três. Este jogo é usado para avaliar a capacidade de memória, planejamento e solução de problemas e pode ser confeccionado com madeira e também com materiais reciclados. Dentre os conhecimentos que podem ser trabalhados com a Torre no Ensino Fundamental destacamos: Relações de função, associação de elementos, estratégia e resolução de problema. Os procedimentos para realização desse trabalho tiveram início com uma pesquisa na internet após escolha do jogo e em seguida a produção do trabalho. Os resultados serão apresentados em uma exposição didática visando demonstrar como utilizar a Torre de Hanói no ensino de matemática. Esperamos com isso contribuir com o desenvolvimento de aulas de matemática de forma mais criativa.

## USANDO CANUDOS PARA DESENVOLVER A ABSTRAÇÃO GEOMÉTRICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Enne Karol Venancio de souza  
Josiel Oliveira da Luz  
Contato: Josiel\_luzoliveira@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho faz um estudo de alguns conceitos de geometria, tais como: polígonos e congruência de figuras planas. Sendo esta um dos conteúdos matemáticos que mais contribuíram para o avanço da ciência e da humanidade. Desde os primórdios, quando os babilônios, os egípcios e outros povos da antiguidade, motivados por necessidades práticas de medições geométricas, desenvolviam formas primitivas de geometria, como por exemplo, a demarcação de terras e construções. Assim, este trabalho visa aplicar a teoria geométrica de forma prática em sala de aula ao construir polígonos com canudos e, em sequência, a construção de uma ponte, sendo esta formada predominantemente por triângulos. Iremos mostrar por meio desse experimento as diferentes resistências proporcionadas por polígonos nas estruturas de pontes, dando enfoque à estrutura construída por triângulos. Os

procedimentos de pesquisa utilizados são de natureza bibliográfica e inicialmente se fundamentaram em estudos da história da matemática, para em seguida, se desenvolver a pesquisa aplicada ao ensino. A aplicação prática do trabalho se dará: em uma aula interativa com alunos do Ensino Fundamental da Escola José Bezerra Cavalcante, localizada no município de Santa Cruz-RN, em atividades do Programa de Iniciação à Docência (PIBID); e também em uma exposição didática na Semana de Matemática do Campus Santa Cruz do IFRN. Com esse trabalho, possibilitamos aos alunos o entendimento sobre conteúdos abordados em matemática, e de igual modo, mostrar a utilização da matemática em construções. É notório que os recursos nas escolas públicas são escassos, assim, o trabalho busca mais uma forma de facilitar o acesso do professor e dos alunos a outros meios de ensino e de aprendizagem com uso de materiais de baixo custo e manipuláveis. Consideramos que uma abordagem de ensino de matemática que parta da história para a aplicação na prática do conteúdo, poderá fazer os alunos compreenderem a importância do estudo da geometria. Poderá, ainda, deixar as aulas de matemática menos abstratas, o que muitas vezes, deixa o aluno com muitas indagações: para que se ensina isso na escola? Qual é a importância de se estudar isto? Assim, esperamos contribuir para dar uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, saindo da abstração meramente abstrata, para uma aplicação prática que promova a aprendizagem.

## **A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE ANÁLISE COMBINATÓRIA NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

*Amanda Raphaela Pachêco de Melo*

*Lenina Lopes Soares Silva*

*Rosângela Araújo da Silva*

*Contato: amanda\_raphaela1995@hotmail.com*

**RESUMO:** A Análise Combinatória está inserida entre os conteúdos matemáticos trabalhados no Ensino Médio e constitui-se como um ramo importante da Matemática, pois os conhecimentos derivados deste assunto contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para a formação do cidadão. Sendo um conteúdo imprescindível à formação do aluno no Ensino Médio, é relevante analisar como esse conhecimento tem sido produzido e tratado no meio educacional. Dessa forma, a presente comunicação pretende apresentar um recorte do trabalho de conclusão de curso da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN Campus Santa Cruz, tal que objetivamos investigar a produção de conhecimento acerca da Análise Combinatória no Boletim de Educação Matemática (BOLEMA). A metodologia empregada neste trabalho tem caráter bibliográfico. Utilizamos a pesquisa conhecida como “estado da arte” para mapear, analisar e discutir sobre a produção acadêmica encontrada no período locus da busca. Para realizar nosso estudo visitamos o espaço virtual destinado ao BOLEMA e nos direcionamos ao ícone de pesquisa, onde consultamos pelo descritor: “Análise Combinatória” entre aspas duplas conforme escrito. A produção encontrada foi de apenas dois artigos relacionados ao tema, um de 2009 e o outro de 2010. Os artigos encontrados foram organizados em quadros contendo o título do artigo, o (s) autor (es) e ano de publicação. Além disso, exploramos essa produção analisando os objetivos, as metodologias utilizadas, o nível e etapa de ensino para o qual são dirigidos e as referências básicas. Observamos que a produção acerca do conteúdo de Análise Combinatória, apesar de importante, é pequena no referido periódico, entretanto, entendemos a relevância das pesquisas encontradas. Compreendemos ainda que, é necessário promover a produção e divulgação de pesquisas que tratem dos conhecimentos referentes ao

conteúdo de Análise Combinatória nos repositórios científicos, pois compartilhar as experiências de práticas educativas, assim como estudos sobre o processo de ensino e aprendizagem pode subsidiar o trabalho docente e a formação docente em matemática.

## **A UTILIZAÇÃO DA TORRE DE HANÓI NA SALA DE AULA COM ABORDAGEM EM FUNÇÕES EXPONENCIAIS**

*Lenina Lopes Soares Silva  
Matheus Wingles Alves Ribeiro  
Contato: matheuswingles14@gmail.com*

**RESUMO:** Introdução: Os jogos facilitam a aprendizagem, pois disponibilizam métodos divertidos de ensinar padrões, regras e sentidos. A utilização dessa ferramenta em conteúdos específicos ajuda o professor e os alunos a desenvolverem atividades que envolvam e apliquem assuntos aprendidos em sala de aula. Justificativa: Analisando o interesse dos alunos em atividades práticas, foi pensado na utilização da Torre de Hanói para o assunto de introdução às funções exponenciais. O jogo é fácil de encontrar, físico e virtual, e pode ser criado a partir de materiais manipuláveis, além de serem simples as regras para executá-lo. Os alunos ficam assim tendo uma ferramenta de diversão e aprendizagem desde dos primeiros passos do jogo. Objetivos: Fazer com que os alunos entendam o conteúdo a partir do jogo Torre de Hanói, mostrando durante a aula a história de criação deste. Desenvolver o raciocínio lógico para previsão de jogadas futuras, atividade esta de grande importância para o aprendizado da matemática. Aplicar o entendimento interativo de função exponencial no jogo. Difundir o jogo entre os alunos para seu uso recreativo. Metodologia: Em primeiros passos deve-se ensinar as regras do jogo. Em segunda estância, as explicações sobre jogadas mínimas do jogo a partir da indução das primeiras peças. Divisão de grupos de competições obedecendo regras como: uma mão para movimentar as peças e a outra apenas para segurá-lo; obedecer a ordem de início; ganha quem concluir o jogo primeiro. O jogo pode ser com três e até 6 discos, dependendo do desenvolvimento da turma. Além das regras principais do próprio jogo. Considerações Finais: Concluindo as atividades, a avaliação deve resultar satisfatória e a adoção, por parte dos alunos, de competições entre eles e noção do significado de matemática por trás do jogo a partir da indução matemática e função exponencial.

## **O CILINDRO FECHADO: UM ESTUDO SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DE LEONARDO DA VINCI PARA A MATEMÁTICA**

*Josefa Cristiane Pontes da Cruz  
Lenina Lopes da Silva Soares  
Contato: jcristhi@hotmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho faz referência a um microprojeto de pesquisa bibliográfica que visa fazer uma relação entre as obras de Leonardo da Vinci (1452-1519) e a matemática, trazendo a genialidade deste grande artista para a aprendizagem de matemática de forma interdisciplinar em sala de aula. O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) Campus Santa Cruz, no Seminário de Orientação de Estágio Curricular Supervisionado II. Leonardo da Vinci foi grande formulador do Renascimento, Artista, Matemático, Cientista e Engenheiro. Ele era um grande amante da Geometria e dedicado ao



trabalho com figuras geométricas. Uma de suas realizações mais notável para matemática foi o estudo dos “poliédricos”, que são ilustrações para Luca Pacioli (frade franciscano, 1445-1509, que é conhecido por seu compêndio de matemática publicado no século XV, o “Summa de Arithmetica, Geometrica, proportioni et proportionalita” (1494) e “De divina proportione” (1509). Além de ser, pintor, desenhista, escultor, arquiteto, astrônomo, de engenheiro de guerra e matemático, também possuía outras habilidades artísticas, nasceu no Vilarejo de Vinci, na região de Florença, Itália, em 15 de Abril de 1452, e é reconhecido, até os dias atuais por sua genialidade e capacidade de aglutinação de conhecimentos em diversas áreas do saber. O objetivo dessa pesquisa bibliográfica foi mostrar, através de uma apresentação didática como utilizar o cilindro fechado no ensino de matemática, em especial na geometria. Apresentando ao futuro docente ou já docente uma nova maneira de levar conhecimento para a sala de aula, tornando assim a aula de matemática mais ilustrativa, interativa e dinâmica. A metodologia utilizada foi realizada por meio de um estudo bibliográfico no qual se buscava analisar a biografia de Leonardo da Vinci e fazer uma relação da matemática com suas obras de arte. O cilindro fechado, um dos poliedros de Platão (427 a.C. - 347 a.C.), desenhado por Da Vinci para Luca Pacioli (1445-1509), foi a figura geométrica utilizada por nós para a aula. Essa, por sua vez, inicialmente será feita pela apresentação do Cilindro fechado, e os alunos serão questionados se já viram aquele poliedro, partindo daí, os aprendizes terão uma explicação sobre o que é poliedro, será apresentado aos mesmos o desenho feito por Leonardo da Vinci e utilizando o próprio desenho serão feitas questões referentes a ele, questões essas ligadas a cálculos matemáticos, como área e volume. Para finalizar será feita a seguinte pergunta, o que vocês acharam da pintura do Cilindro feito por Leonardo da Vinci? Essa aula será continuada com a utilização de registros conceituais e demonstração de cálculos acerca de área e volume do cilindro. Dessa forma, nota-se que, de fato é importante para o professor saber sobre o conhecimento que os alunos tem dessa figura geométrica (Cilindro Fechado), para que assim eles saibam quais são as dificuldades dos aprendizes neste assunto. Assim, poderão utilizar as obras de Leonardo da Vinci no âmbito da matemática.

## O ESTUDO DA SUPERFÍCIE ESFÉRICA ATRAVÉS DA OBRA DE LEONARDO DA VINCI

*Lenina Lopes Soares Silva  
Rai Thonay de Pontes  
Rosângela Araújo da Silva  
Contato: rai.pontes@outlook.com*

**RESUMO:** Os sólidos geométricos são muito utilizados no ensino da Matemática, entre esses sólidos destacamos a esfera, que por seu formato arredondado e superfície curva é considerado um não poliedro isso acaba por dificultar sua compreensão como um sólido geométrico. Os poliedros são caracterizados por faces, vértices e arestas, que podem assumir diversas formas diferentes. A esfera é um sólido geométrico que tem uma superfície fechada cuja distância entre o seu ponto central é a mesma para qualquer ponto da sua superfície. Neste trabalho temos como objetivo abordar a superfície esférica de acordo com informações contidas no site Toda Matemática que diz: “Superfície Esférica: corresponde ao conjunto de pontos do espaço no qual a distância do centro (O) é equivalente ao raio (R)”. Desta forma, a

superfície esférica pode ser definida como uma superfície curva e contínua (ininterrupta) cujos pontos estão equidistantes (mesma distância) de um ponto fixo e interior chamado centro. Como exemplo, podemos usar, uma bola de futebol que tem seu formato baseado na esfera. Esse estudo será demonstrado em uma exposição didática baseado na obra de Leonardo Da Vinci e sua utilização no ensino da Matemática de forma interdisciplinar para que o conceito de esfera seja melhor trabalhado no ensino de Matemática. O estudo se desenvolveu através de pesquisas bibliográficas em literatura da área e em sites de referência na rede de computadores, além disso, ocorreu à confecção de uma esfera aberta para que se possa compreender as dimensões e o formato da superfície da esfera e desse modo abordar os conceitos matemáticos. Ressaltamos que os resultados desse estudo podem ser utilizados no ensino de Matemática, especificamente em geometria analítica e espacial com o estudo dos sólidos geométricos não poliedros. Assim, trabalharemos a área da superfície esférica e o volume da esfera que se dão por duas formas diferentes, de maneira que correlacionaremos a importância das contribuições de Leonardo Da Vinci para a compreensão desse conteúdo. Esse que de acordo com o site Matemática do Pi, se deu por meio de um estudo sobre os poliedros realizado para ilustrar um livro de Matemática solicitado por Luca Pacioli (frade franciscano, 1445-1509). Por fim a conclusão de nossa pesquisa se dará com a apresentação dos resultados na Exposição Científica, Tecnológica e Cultural (Expotec) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Santa Cruz.

## O ICOSAEDRO ABERTO NA ARTE DE LEONARDO DA VINCI E SUA UTILIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Lenina Lopes Soares Silva*  
*Victor Fabrício Alexandre Sales*  
Contato: [victorfabricio22@gmail.com](mailto:victorfabricio22@gmail.com)

**RESUMO:** O icosaedro aberto regular é um sólido constatado pelo filósofo grego Platão. Esse poliedro é constituído por vinte faces, trinta arestas e doze vértices, no modelo de um triângulo equilátero. O icosaedro é de grande relevância para o ensino de matemática, principalmente na geometria espacial. Vale ressaltar que, segundo Leonardo da Vinci, os poliedros de Platão são uma sentença soberana da majestade da geometria, que dispõe de um domínio que se sobressai dos demais, pois, esses, exclusivamente podem ser inscritos em uma esfera. O icosaedro foi utilizado por Leonardo da Vinci para mostrar um caminho intensamente hábil para exibir esse sólido em concepção, sistematicamente sombreado do jeito que é o objeto real e não de esquemas geométricos. Do mesmo modo, ele criou um meio para esclarecer o formato espacial do icosaedro de acordo com seus diagramas, em que cada face era cuidada como uma abertura emoldurada. Esse trabalho resulta de atividades de iniciação científica desenvolvidas no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte do Campus Santa Cruz, na disciplina de Seminário de Orientação de Estágio Docente II, que tem como objetivo demonstrar através de uma exposição didática os poliedros de Leonardo da Vinci no ensino de Matemática. Para isto, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica na rede mundial de computadores com a intenção de encontrar informações tanto sobre Leonardo da Vinci, quanto sobre a utilização dos poliedros em sua arte. A proposta de ensino usando esse poliedro é trabalhar com alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, conteúdos como: o cálculo de área e volume mediante a exposição didática do icosaedro aberto regular para que eles percebam a importância de cada sólido. Espera-se que através desse trabalho consigamos despertar: o interesse de cada aluno para aprender sobre os sólidos geométricos de forma facilitada pela

interdisciplinaridade no ensino e aprendizagem de matemática com arte, em suas relações com o Icosaedro de Leonardo da Vinci que será confeccionado com material de baixo custo para a exposição didática.

## ICOSAEDRO FECHADO DE LEONARDO DA VINCI NO ENSINO DE MATEMÁTICA

*Lenina Lopes Soares Silva  
Maria Joselma Barbosa de Lima  
Contato: joselmalima@yahoo.com.br*

**RESUMO:** Trata-se, o presente trabalho, de um microprojeto de pesquisa e extensão desenvolvido no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Santa Cruz, desenvolvido no Seminário de Orientação de Estágio Docente II. Para participar do microprojeto cada aluno escolheu um dos poliedros de Leonardo Da Vinci a ser pesquisado para uma proposta de demonstração de como trabalhar com o poliedro escolhido no ensino de matemática. O poliedro escolhido foi o icosaedro fechado. Entende-se que o uso desse poliedro poderá contribuir para o ensino da matemática, despertando o interesse do aluno. No entanto, este trabalho consiste em mostrar a relevância desse recurso didático - o Icosaedro Fechado. Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica e de análise de pesquisas já realizadas e concluídas sobre esse tema, tendo como objetivo a utilização do icosaedro em uma nova didática utilizada. Segundo o filósofo grego Platão esse poliedro seria o representante do elemento água, o icosaedro é um sólido formado por 30 arestas, 12 vértices e 20 faces no formato de um triângulo equilátero. Os poliedros platônicos possuem uma propriedade que os distingue dos demais, somente eles podem ser inscritos na esfera. É importante ressaltar que a intenção deste trabalho é destacar os poliedros de Leonardo da Vinci e as estratégias didáticas criadas a partir desse recurso, seguindo os PCNs, inserindo-o na História da Matemática. Salienta-se que como futuros professores de matemática é relevante ter contato com conhecimentos de outras áreas para compreender a construção de parte da matemática com base em estudos sobre os poliedros poderá explicar aos nossos alunos uma experiência de construção efetiva de conhecimento com instrumentos didáticos para termos uma formação mais interdisciplinar e para repassarmos aos alunos, aulas necessárias e compreensivas sobre os conteúdos e conceitos.

## LEGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Dabda Mayane Feitosa  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: dabdamayane@hotmail.com*

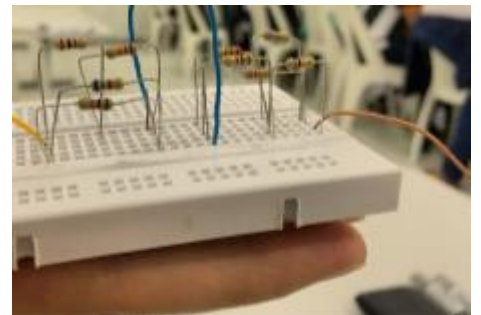
**RESUMO:** A realização desse trabalho consiste na apresentação do Sistema Lego como recurso didático para o ensino de Matemática. O Sistema Lego é um brinquedo formado por uma infinidade de peças que se encaixam e permitem várias combinações. Esse sistema foi criado na Dinamarca e é fabricado desde 1934. O nome lego significa brincar bem de acordo com o fabricante e estudiosos desse Sistema que o consideram um brinquedo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico de crianças e jovens. Para os pesquisadores na área de matemática esse Sistema é capaz de promover conhecimentos importantes sobre matemática

de maneira divertida, criativa e eficaz. Sendo assim, não estaria no Lego uma forma de tornar a aprendizagem da matemática mais significativa nas salas de aula dos anos iniciais do ensino fundamental? Assim, para ajudar a mudar essa realidade vamos mostrar como introduzir o Lego em um plano de aula, para ensinar matemática. Observamos que há a necessidade de se começar a ensinar matemática, desde cedo, às crianças e que o Sistema Lego pode colaborar para uma aprendizagem mais prazerosa em matemática. Objetivamos, nesse trabalho, demonstrar como o Sistema Lego pode ser usado para evitar o fracasso escolar de alunos que tem dificuldades de aprendizagem em matemática. A metodologia utilizada para a elaboração desse trabalho partiu de pesquisa bibliográfica na internet sobre o ensino de matemática utilizando brinquedos e a partir daí optamos pelo Lego por acreditarmos que ele traz muitas possibilidades de ensino de matemática. Portanto, com a participação direta do aluno aprendendo a fazer matemática com as peças do Sistema, esperamos proporcionar com o uso das peças a capacidade de buscar soluções para responder às questões apresentadas pelo professor, de forma independente e criativa. Perante isso, consideramos que o Lego é uma ótima metodologia de ensino e que essa ajudará professores e alunos durante o processo de ensino e aprendizagem da matemática.



# ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA DO *CAMPUS SANTA CRUZ*

## SEÇÃO 4: SEMINÁRIO DE PESQUISA-PÔSTER



## O USO DO DOMINÓ COMO JOGO DIDÁTICO PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*Sônia Maria Sousa da Rocha  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: leninasilva@hotmail.com*

**Resumo:** Sabe-se que, por definição, jogo didático nada mais é, que um jogo com finalidade educativa. Este trabalho traz a proposta de utilizar o dominó para estes fins, todavia, direciona-se para atividades de ensino com crianças deficientes visuais. O uso deste jogo tem como objetivo principal trabalhar a fixação e a compreensão dos algarismos no ensino da Matemática, visando desenvolver a aprendizagem de crianças com deficiência visual de forma lúdica e significativa. O outro objetivo é proporcionar a inclusão destas crianças de forma mais criativa no ambiente regular de ensino. Os indicadores do ensino da Matemática apontam que os alunos possuem muitas dificuldades em aprender alguns conceitos básicos e que essas, muitas vezes, são fatores influenciadores para a desistência escolar. Sendo assim, é necessário que esse ensino procure novas formas para estimular a aprendizagem dos alunos. Partindo deste princípio, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o propósito de buscar jogos que pudessem tanto ter um caráter inclusivo quanto auxiliar no processo ensino- aprendizagem e que fossem fabricados com materiais de baixo custo. Por essas características, o dominó foi escolhido, mas, para alcançar os objetivos propostos, suas 28 peças serão adaptadas para serem dupla face, onde numa face terá os algarismos desenhados em tamanho grande e na outra os terá em auto relevo como se fosse em braille, para que haja as duas linguagens. O dominó é um jogo de regras simples que pode ser jogado por 2 ou 4 jogadores e são distribuídas 7 peças para cada um deles. O jogador com a maior peça, sempre em par, começa o jogo, colocando-a na mesa. Ele roda no sentido horário e cada jogador deve tentar encaixar uma de suas peças nas extremidades do jogo. Quando ele consegue encaixar, passa a vez e quando não consegue, pode pegar uma peça no monte, caso tenha sobrado. O jogo termina quando alguém fica sem peça na mão ou quando fica fechado, ou seja, quando não é mais possível pegar peças. Espera-se que esse jogo possa ser utilizado não apenas por diversão, mas também para ajudar as crianças com deficiência visual a fixarem e compreenderem um pouco mais sobre a forma de escrita dos algarismos, bem como sobre a quantidade que eles representam e que ele também possa proporcionar a elas uma maior interação social.

## JOGO DA MEMÓRIA DAS EXPRESSÕES EQUIVALENTES NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Fabio Reinaldo Rodrigues  
Orientador: Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Os jogos didáticos tem uma importância fundamental como metodologia de ensino nas aulas de matemática. Esses necessitam para ser jogados da utilização de conhecimentos matemáticos. Os mesmos quando convenientemente preparados são um recurso pedagógico

eficaz para a construção do conhecimento matemático. Nesse contexto, de ensino da matemática de forma mais lúdica encontra-se o jogo da memória das expressões equivalente. Trata-se de um jogo de cartas que aumenta o raciocínio dos alunos levando-os a um maior aprendizado por meio de suas estratégias, sendo assim, um importante recurso para a compreensão de expressões matemáticas tidas como complicadas por algumas crianças. Na confecção desse jogo foram utilizados materiais de baixo custo como, papel cartão, EVA, cola, fita adesiva, e reciclados como, papelão. Para o início da construção do jogo é preciso que tanto o EVA como as questões sejam cortadas. Deve-se colar as questões e suas respostas no EVA de forma que ambas sejam coladas separadamente. É um jogo semelhante ao jogo da memória e para jogar os dois participantes devem virar as cartas para baixo e depois embaralha-las. A seguir os dois participantes devem tirar par ou ímpar, o que ganhar começa o jogo escolhendo uma das cartas e deve tentar encontrar a carta correspondente a expressão equivalente. Por exemplo: a carta com a expressão  $1+1$  deve fazer par com a carta  $2 \times 1$  ou com qualquer outra que tenha o mesmo resultado. Objetiva-se através do uso desse jogo trabalhar com crianças da educação infantil e também das séries iniciais do Ensino Fundamental no ensino da matemática, utilizando o nele o conteúdo de expressões equivalentes, visando desenvolver a aprendizagem dos alunos de uma forma mais lúdica e criativa, fazendo a mediação do conhecimento matemático na relação entre professor e alunos.

## JOGO DA VELHA DE RADICIAÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

*Alex Bruno da Paz Silva  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O jogo da velha de radiciação funciona igual ao jogo da velha tradicional, só que ao invés de usar o “X” ou “O” se coloca na ficha notações que correspondem a raiz quadrada de um número qualquer. Este tem por finalidade o desenvolvimento do aluno com problema para descobrir a raiz quadrada de um número. Muitos alunos do Ensino Fundamental sentem muita dificuldade em matemática, principalmente na radiação até das mais simples da tabuada, como a raiz quadrada de 49 que é igual a 7. Tem-se, nesse trabalho, o objetivo de demonstrar as possibilidades desse jogo para o ensino de matemática. Visa-se, assim, melhorar o desenvolvimento de alunos com dificuldade de aprendizagem em radiciação com a utilização do jogo. Trata-se de um jogo de tabuleiro que para ser jogado tem que se seguir regras. Nele existem números que são as raízes quadradas inteiras dos números inteiros. O jogo da velha de radiciação começa utilizando os números mais simples da radiciação como as raízes de:  $\sqrt{0}=0$ ;  $\sqrt{1}=1$ ;  $\sqrt{4}=2$ ;  $\sqrt{9}=3$ ;  $\sqrt{16}=4$ ;  $\sqrt{25}=5$ ;  $\sqrt{36}=6$ ;  $\sqrt{49}=7$ ;  $\sqrt{64}=8$ ;  $\sqrt{81}=9$ ;  $\sqrt{100}=10$ . Raízes fáceis dos alunos aprenderem a trabalhar com elas e depois o jogo vai subindo de nível com outras malhas de números com a radiciação de números maiores que 100. Para se encontrar a raiz quadrada de um número maior do que 100, os alunos fatoram para achar o valor. Porém, existem outros métodos os quais os alunos podem aprender a encontrar a raiz quadrada de um número. Como no caso do número 169. O aluno irá olhar para o último número que no caso é o 9 e verá quais os quadrados que terminam com o 9 também. Nesse caso, tem o próprio 9 e o 49, depois eles vão ver que a raiz quadrada de 9 é 3 e a de 49 é 7. Então, a raiz do número que ele deseja encontrar que no caso é a do número 169 terminará ou em 3 ou em 7. Como 169 é maior que 100, logo, o valor da raiz quadrada será maior que 10 podendo ser o 13

ou 17. Considera-se que o Jogo da Velha de Radiciação, além desenvolver as “táticas de descobertas da resposta correta” melhora a forma como raciocinar, ajuda no aprendizado do aluno na radiciação, podendo aprender de várias formas divertidas a calcular a raiz quadrada de um número. O jogo expressa uma forma característica de se aprender a matemática de forma lúdica a partir de sua confecção por ser uma adaptação de um jogo bastante conhecido. Isso mostra para o aluno um modo mais divertido de aprender a lidar com a matemática, fazendo com que ele se interesse cada vez mais por matérias que envolvam cálculos.

## **A LEITURA LITERÁRIA DOS JOVENS DA REGIÃO DO TRAIRI E A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL**

*Paulo Ricardo das Chagas Oliveira  
Nadja Elizabeth de Andrade Fontes  
Roger Cadmiel de Freitas  
Mylenna Vieira Cacho  
Contato: mylenna.vieira@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O trabalho consiste na identificação de leituras realizadas pelos alunos ingressantes no Ensino Médio Integrado nos Cursos de Informática e Mecânica do IFRN Campus Santa Cruz no no letivo 2016. Os dados fornecem informações das tipologias textuais mais citadas, comparações entre as exigências de leituras em diferentes escolas (estadual, municipal e particular), os gostos literários dos alunos e perspectivas de leituras pelos discentes. Com as análises dos resultados obtidos, construiremos um documento e passaremos nas principais escolas da Região do Trairi/RN, apresentando as informações e sugestões para o planejamento de leituras significativas, a fim de melhor favorecer essa prática e proporcionar os benefícios do ato de ler. Para o IFRN, serão apresentados aos professores, principalmente os de Língua Portuguesa, e ao setor pedagógico as análises dos dados e reflexões para planejamentos para os anos letivos vindouros desses discentes na instituição.

## **A MARATONA DA OLIMPÍADA DE LÍNGUA PORTUGUESA: DA PESQUISA LOCAL AO TEXTO FINALISTA**

*Isaque Barbosa da Silva  
Mylenna Vieira Cacho  
Contato: mylenna.vieira@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é apresentar como foram construídas as etapas do processo de elaboração de escrita e reescrita do gênero crônica, atendendo os critérios de participação e confecções de oficinas propostas pelo projeto da 5ª Edição da Olimpíada de Língua Portuguesa. Segue-se também o relato das experiências vivenciadas pelo discente e pela docente que ocorreram nas etapas semifinais e finais deste evento, o que lhes garantiram medalhas de bronze e de prata, além de outras premiações.



## ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE O RENDIMENTO E A TEMPERATURA NAS SUPERFÍCIES DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

*Carolayne Vandejane Silva de Souza  
Ellen Cristina Silva  
Jessyca Janyny de Oliveira Saraiva Maia  
Rosmânia Marlla Fialho de Lima Fonseca  
Luís de Freitas Araújo  
Contato: luisfreitasa@gmail.com*

**Resumo:** Pesquisadores do mundo inteiro buscam a cada dia diminuir a dependência de combustíveis fósseis como fontes de energia e, para isso, procuram descobrir novas tecnologias que utilizem energia limpa, além de buscar a melhoria em fontes já existentes. Nesse âmbito, é notório o crescimento da produção e consumo da energia solar fotovoltaica, que é proveniente de uma fonte natural inesgotável e de grande utilidade, principalmente na região nordeste do Brasil. Por causa do grande potencial, pesquisadores vêm intensificando seus estudos visando, cada vez mais, a inserção desse tipo de energia na matriz energética mundial. A conversão de energia solar pelo método fotovoltaico utiliza células sensíveis à luz: quando esta incide sobre a célula, os elétrons do material semicondutor são movimentados, gerando eletricidade. Um dos principais obstáculos que existem na conversão de energia, é o fato de que o aquecimento na superfície da placa afeta diretamente o rendimento da mesma. Pensando nisto, este trabalho tem como objetivo projetar e desenvolver, a partir de estudos analíticos - teóricos e práticos - um sistema capaz de diminuir a temperatura da superfície superior de placas fotovoltaicas através da passagem de um fluxo contínuo de água na parte inferior desta, realizando, assim, um resfriamento a partir da convecção forçada, utilizando a água como fluxo de trabalho a fim de aumentar o rendimento dos painéis fotovoltaicos. O fluxo de água será garantido através de uma conexão com uma bomba hidráulica acoplada a um reservatório de água fria. A água passará entre uma placa de acrílico fixada atrás da placa e a superfície inferior da mesma. Essa configuração permitirá a troca convectiva de calor entre a superfície superior da placa e o fluido de trabalho.

## REUSO DE COMPRESSOR DE GELADEIRA PARA PINTURA TIPO SPRAY

*João Batista dos Santos Filho  
Alisson Lima Andrade dos Santos  
Sara Rafaela Valcacio Camargo  
Salomão Sávio Batista  
Contato: salomao.batista@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Vivemos em uma sociedade baseada na preservação do meio ambiente, utilizando como ferramentas principais o uso consciente dos recursos naturais e a reutilização de diversos materiais como eletrônicos, equipamentos mecânicos etc. No quesito da refrigeração, existe diversos equipamentos que trabalham nas diversas condições de trabalho, como: altas pressões e temperaturas, condições essas, que pode causar diversos danos e problemas aos usuários e ao funcionamento do sistema, por desgaste, fissuras etc. Então, seu uso deve ser

bastante criterioso causando em muitos casos seu desuso prematuro. Baseado nessas condições, nosso trabalho visa reutilizar esses componentes para outras atividades menos danosas ou criteriosas. Assim, utilizamos um compressor de geladeira R134a com 1/3 HP tipo fechado 220V, tubulações de cobre de diferentes diâmetros, filtro coalescente, separador óleo/ar, reguladora de pressão, reservatório de fluido refrigerante descartável e pistola de pintura de 40 PSI de entrada tipo spray. A sequência será de um filtro antes do compressor para retirar umidade, compressor, filtro coalescente para retirada de óleo, separador como último estágio para retirada de algum óleo do sistema e por fim antes da pistola uma reguladora de pressão para estabilização da pressão na entrada da pistola. O presente trabalho possui várias contribuições importantes, além de reuso de dois equipamentos, o dimensionamento do conjunto mecânico, que em vários casos são fabricados empiricamente podendo causar diversos problemas que com o projeto não ocorrerá. Tivemos como resultados, baixo custo girando em torno de 300 a 500 reais, comparados a outros compressores, estabilização da pressão com algumas pequenas ocorrências que foram adequadas e o principal, um projeto de engenharia ao invés de “gambiarras”, colocando em risco seus fabricantes.

### **CONSTRUÇÃO DE UMA MALHA DE PLUVIÔMETRO DE BAIXO CUSTO PARA PREVENÇÃO DE CRIAÇÃO DE FOCOS DE Aedes Aegypti**

*Abmael Anderton de Lima  
Salomão Sávio Batista  
Contato: salomao.batista@ifrn.edu.br*

**Resumo:** A dengue e suas demais endemias são caracterizado como uma epidemia que se alastra no Brasil há vários anos, uma dessas grandes problemáticas é o empossamento d'água em residências ou locais públicos. Diante dessa realidade, o projeto consiste em detectar possíveis focos da dengue antes que sejam formados. A maioria dos terrenos tendem a formar poças de água nas épocas de grandes chuvas, em que cada solo possui capacidades diferentes para absorção d'água. Nosso trabalho se baseia em uma malha de pluviômetros com distâncias de 1m nas duas direções horizontais e verticais, fabricados em garrafas PET com a medição de nível baseada em uma régua graduada normatizada pela defesa civil, existindo a relação de 1mm de chuva equivalente a 1L/m<sup>2</sup> capaz de em três faixas de níveis distintos alertar sobre a quantidade de água no local, tendo como base o mapa de propriedades dos solos da EMBRAPA para absorção d'água, assim com o quantitativo médio do solo, e o quantitativo médio da água da chuva sabemos se o mesmo irá produzir possas e tendo como consequência os focos de dengue.

### **O OLHAR DE CLARICE LISPECTOR SOBRE O MIGRANTE NORDESTINO DA DÉCADA DE 70 NA OBRA A HORA DA ESTRELA**

*Ana Karoline de Freitas Nascimento  
Pablo Fellipe Lopes Dias da Silva  
Monick Munay Dantas da Silveira  
Contato: monick.munay@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Esta pesquisa busca analisar, no livro *A Hora da Estrela*, publicado em 1977, pela autora Clarice Lispector, a imagem do migrante nordestino, esta retratada na obra através da história de Macabéa – nordestina, retirante e desajustada em seu novo lar. Essa mesma imagem discriminada, marginalizada e estereotipada dos nordestinos transmitida pela mídia e pelos habitantes de outras áreas se perpetua até os dias atuais. Procuramos expor o papel da literatura como fonte de discussão social, focando no gênero narrativo e no romance como crítica à sociedade, analisando a personagem principal da obra estudada e os conflitos que a permeiam. Para tal, utilizamos a pesquisa exploratória, que pretende entender a situação do migrante nordestino, a partir de estudos feitos por diferentes autores. Para isso, é executado um levantamento em tudo que foi escrito de mais importante sobre o assunto. Embasando-nos nas teorias de Albuquerque Jr. (2011), Gancho (1991), Severino (2007) e Cavalcante (2011).

A partir de uma análise do contexto histórico-cultural da época tentaremos expor o estereótipo e o preconceito contra o migrante nordestino retratado na obra de Clarice, este representado por Macabéa. Pretendemos analisar a posição de Clarice Lispector a partir da criação de seu narrador-escritor, Rodrigo S.M., que busca determinar um perfil do nordestino. Apontaremos como, a partir da narrativa da autora, são representados o preconceito e o estereótipo ainda existentes quando se pensa na figura do nordestino. Neste romance, ela denuncia a situação de marginalidade deste povo.

Por meio das análises e discussões já realizadas, pode-se observar que a personagem principal, Macabéa, é caracterizada como a personificação do migrante nordestino e a mesma carrega vários estereótipos criados pela mídia e perpetuados por todo o país.

## **ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ESCOLHA DA TEMPERATURA NO CONSUMO ENERGÉTICO DE UM AR CONDICIONADO.**

*Alycia Dannyela de Lima Silva*  
*Elionara Paz Bezerra*  
*Emily Suevia Medeiros da Silva*  
*Nara Ramyse Dantas de Medeiros*  
*Thales Augusto de Oliveira Ramos*  
Contato: [thales.ramos@ifrn.edu.br](mailto:thales.ramos@ifrn.edu.br)

**Resumo:** O objetivo do trabalho é encontrar uma temperatura ideal que reduza o consumo energético sem prejudicar o conforto humano. Através de medições diárias de segunda a sexta-feira de 20°C a 24°C começando das 07:00h até 12:00h, a cada dia da semana é testado uma temperatura diferente (mencionadas acima). Com essas medições será possível verificar quanto de energia a mais é consumida cada vez que se reduz 1°C na temperatura do condicionador de ar. Outra parte fundamental foi a escolha da sala que está acontecendo todo esse processo de pesquisa, a sala escolhida foi a 215 (Engenharia). A razão para escolha desta sala foi o baixo fluxo de pessoas entrando e saindo, poucos servidores nela e é uma sala que é usada diariamente. Em suma, estamos em processo de finalização do projeto desenvolvendo uma tabela que possui os valores medidos, e esperamos obter os resultados.

## SMART LIGHT: TECNOLOGIA APLICADA EM SEMÁFOROS UTILIZANDO TPW 03

*Ana Karoline de Freitas Nascimento  
Carol Layane Justino da Silva  
Pablo Fellipe Lopes Dias da Silva  
Sara Rafaela Valcacio Camargo  
Rodrigo Lopes Barreto  
Contato: barreto.rodrigo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O projeto do semáforo inteligente foi pensado e executado para equilibrar a tráfego de carros e garantir a acessibilidade e segurança dos pedestres.

Tal projeto consiste em dois semáforos de tráfegos para automóveis, dois semáforos de tráfego para pedestres e dois sensores, que com o auxílio de contadores e comparadores, acabam por desempenhar a função de informar a presença de veículos, enquanto os contadores desempenham o papel de contabilizar a quantidade de carro que passa em cada via. Por sua vez os comparadores irão, a partir da informação cedida pelos contadores, comparar a quantidade de carros e/ou motos que passam em cada via. Possibilitando o tempo ideal para cada fluxo. Diminuindo, equilibrando e auxiliando o tráfego.

Para a execução do projeto, montamos uma tabela que auxiliou na compreensão do mesmo. Feito isso, fizemos o mapeamento das entradas e saídas do sistema. Desenvolvemos a Máquina de Estado do projeto, para determinar os estados e transições e assim ditarmos como cada um se comportará no sistema. Depois montamos a tabela das Lógica das Transições, que demonstra o evento necessário para ocorrer cada transição. Logo após, fizemos um tabela de transições junto com expressões que auxiliam na montagem do ladder, acionando o estado futuro e desligando o atual. Montamos também uma tabela com o acionamento das saídas. Depois montamos a síntese das lógicas de saída, onde analisamos cada saída separadamente e montamos as equações para o ladder. Por fim, a montagem do Ladder. Utilizamos a plataforma TPW 03 para execução final de todo o processo.

## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM MINI REFRIGERADOR COM PLACAS PELTIER ACIONADO POR PAINEL FOTOVOLTÁICO

*Amanda Fernandes do Vale  
Denis William Confessor Duarte  
Érica Láine Bezerra  
Pedro Henrique de Farias Furtado  
Luís de Freitas Araujo  
Contato: araujo.luis@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Refrigerar e conservar alimentos é algo que há tempos estimula o interesse humano, a partir da aparição de novos equipamentos, torna-se cada vez mais viável a construção de refrigeradores compactos e portáteis, destacando-se, então, a refrigeração termoelétrica, que desempenha o mesmo papel exercido pela refrigeração convencional, diferenciando-se a partir de que a mesma não utiliza equipamentos de grande porte. Similarmente, houve também grandes avanços no âmbito das energias renováveis, onde constantemente se

descobrem novas formas de se obter eletricidade fazendo uso de fenômenos e recursos naturais. O designo deste projeto é unir as duas áreas, realizando, então, a construção de um protótipo de minirefrigerador portátil que funcione a partir do efeito peltier sendo acionado por uma placa fotovoltaica.

## O USO E A IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES METALGRÁFICAS NA ENGENHARIA

*Cícero Gabriel Bezerra de Medeiros  
Sadra Max da Silva  
Daniele de Macedo Henrique*  
**Contato:** [daniele.henrique@ifrn.edu.br](mailto:daniele.henrique@ifrn.edu.br)

**Resumo:** Um dos principais pilares a ser discutido quando se executa um projeto que envolva estruturas metálicas é a escolha do material ideal; ele tem que ser resistente suficiente para o trabalho que vai ser exercido e ter um bom custo benefício. Para descobrir se o material que o engenheiro irá usar é ideal, é usado um recurso muito importante que é a análise metalográfica, processo que dirá se os processos de fabricação foram corretos, se o material que foi escolhido tem as propriedades corretas entre outros aspectos.

O projeto tem como objetivo explicar para que servem e porque as análises metalográficas são importantes na área da engenharia de uma maneira simples e didática, coletar dados de análises micrográficas de dois tipos de aço (um alto teor de carbono e outro baixo teor de carbono) e realizar ensaios de tração antes e após tratamentos térmicos com uma finalidade de comparar as amostras e buscar possíveis aplicações, mostrar quais são as ferramentas e equipamentos necessários e mostrar como se aplicam alguns conceitos da área de metalurgia e materiais.

## BRINCANDO COM OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

*José Hirgor de Souza Dantas  
Lenina Lopes Soares Silva*  
**Contato:** [lenina.lopes@ifrn.edu.br](mailto:lenina.lopes@ifrn.edu.br)

**Resumo:** Objetiva-se, neste trabalho, demonstrar como utilizar o jogo: Brincando com operações matemáticas que é um jogo didático que pode ser utilizado por professores de matemática ou alguma outra disciplina que possa envolver o assunto abordado em questão, que é as quatro operações. É um jogo voltado em especial para alunos do ensino fundamental, porém pode ser praticado por qualquer pessoa que queira ou que tenha alguma dificuldade em resolver problemas com os quatro tipos de operações (Adição, subtração, divisão e multiplicação). O jogo utiliza cartas para que possam ser feitas perguntas e respostas. São três tipos de cartas para o Instrutor e um tipo de carta para os jogadores. O Instrutor terá cartas com algarismos indo-arábicos, cartas com os sinais de adição, subtração, divisão e multiplicação e cartas com figuras, desenhos, imagens etc, que irão representar alguma quantidade. Os jogadores terão suas cartas com números e uma carta com um sinal negativo para o caso em que o resultado da pergunta seja um número negativo e a resposta será feita

com essas cartas de forma individual ou em combinação. O jogo é praticado de forma competitiva e divertida entre dois ou mais jogadores, mas sempre deverá ter um Instrutor com algumas cartas com combinações para fazer algumas perguntas desde perguntas simples à perguntas mais complexas. Logo após o momento em que o instrutor mostrar as cartas que determinaram a questão os jogadores irão responder o problema mostrando suas combinações de cartas ao instrutor, e o mesmo irá julgar se as respostas estão certas ou não. Em relação a pontuação e determinação de quantidade de perguntas, ficará na responsabilidade dos jogadores e instrutor irá determinar.

## **CULTURA EM SALA DE AULA: A LITERATURA DE CORDEL EM UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE FÍSICA**

*Sandyeva Francione Silva de Araújo  
Andreilson Costa Viana  
LENINA LOPES SOARES SILVA  
Contato: leninasilva@hotmail.com*

**Resumo:** Uma das dificuldades que encontramos no ambiente de sala de aula, no ensino da Física, é a interação entre a realidade do aluno e o conteúdo estudado, isso dificulta ter uma referência em seu dia a dia que remeta à sua aprendizagem em sala. Ao aludir a disciplina de forma apenas científica e matematicamente crua, diante da defasagem na educação pública brasileira, junto ao tabu ao qual o termo: Física se transformou, faz da aprendizagem apenas uma memorização momentânea ou nem isso. Diante dessa problemática, os professores de Física buscam alternativas para transformar o processo de ensino-aprendizagem de Física em algo atrativo para que o aluno sintam-se parte do processo e encantado com a provocação de obter uma aprendizagem significativa. Neste trabalho trazemos a proposta de inserção da literatura de cordel como ferramenta pedagógica, destacando também a importância de se trabalhar com o gênero textual cordel de uma forma criativa e inovadora. Essa proposta foi desenvolvida por meio de estudos bibliográficos realizados tendo como recurso a internet. Objetivamos, assim, promover e trazer para a realidade dos alunos a apreciação do gênero como manifestação popular e cultural que pode se fazer presente no ensino de Física de forma sistematizada. O cordel é hoje uma forte expressão cultural do Nordeste, do Brasil, o mesmo pode tratar de assuntos fictícios ou reais, de forma lúdica ou séria, podendo ser até um instrumento de socialização de informações entre o autor e os leitores. Sendo assim, a literatura de cordel pode servir para assimilação e registro de conceitos, relato de experiências em sala de aula, interpretação de leitura, organização de exercícios que tratem de problemas complexos entre outras atividades. Desse modo, a interdisciplinaridade é trabalhada, pois o aluno se envolve em outra disciplina que trata desse gênero textual, nesse caso, a Língua Portuguesa, ao mesmo tempo em que a Física dialoga com sua identidade regional, introduzindo os assuntos relacionados à Física em uma estrutura de versos e rimas, objetivando contribuir assim para interpretação e aprendizado de conceitos vinculados à Física.

## ROTA SANTA CRUZ

*Floriano Laudomir Campos de Luna  
Fernanda Emily Soares da Costa  
Alane Freire da Silva  
Jordana Paiva Cirilo da Silva  
Marcelo Figueiredo Barbosa Júnior  
Contato: marcelo.junior@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Rota Santa Cruz é um aplicativo para SmartPhones com tecnologia Android, que pretende listar todos os estabelecimentos e pontos turísticos da cidade de Santa Cruz/RN com horários de funcionamento e local.

## MANUTENÇÃO DO LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO

*Ana Dávila Bernardino Custodio  
Layrane Mayara Lino Santos  
Tamara Cristina de Oliveira Luz  
Edna Maria Peixoto Soares  
Luis de Freitas Araujo  
Contato: araujo.luis@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Ao termos aulas no laboratório vimos a desorganização e a dificuldade que o professor tinha em dá a sua aula,tínhamos dificuldades em utilizar as ferramentas por falta de peças que estavam no laboratório,também vimos que estavam ocorrendo sumiços de peças e com a desorganização e a falta de espaço em meio aos objetos, com isso sua estrutura ficou inadequada e com pouco espaço para os alunos permanecem no âmbito. Então,A manutenção do laboratório visa a organização e a implantação de regras para melhor funcionamento e uso do laboratório de climatização. Entre as implantações estão o check list, quadro de chaves, mapa de risco do laboratório, a representação de ciclos refrigerantes e a adequação do laboratório com a troca constante de professor. Utilizamos métodos foram os estabelecimentos de normas, controle do material, cada material que se fosse usado deveria ser colocado em seu devido lugar, reciclagem de materiais, o mapa de risco, que ajuda a prevenir os possíveis acidentes no laboratório, adequando as instalações em meio da organização, evitando que aconteça acidentes e facilitar o uso dos equipamentos fazendo que tenhamos um melhor acesso a eles. Com a manutenção do laboratório facilitamos o uso do mesmo, quanto para professores e os alunos, trazendo a eles um ambiente organizado e mais seguro, com esta manutenção também ajudará com que o docente consiga das aulas mais didáticas e aproveitando o uso das peças e componentes presentes no laboratório, também ajuda a instituição, pois ela não precisará repor os materiais que haviam sumido.

## A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO ACERCA DE NOVAS ABORDAGENS NO ENSINO DA FÍSICA: O ESPORTE COMO ALTERNATIVA INOVADORA

*Sandyeva F. S. Araújo  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Um dos aspectos do ensino da Física bastante discutido na atualidade são as formas de abordagens dos conteúdos no Ensino Médio. Tentando desvelar esse problema e entendendo como o esporte está presente no dia a dia dos alunos, independente da modalidade na qual estão envolvidos, nesse trabalho, objetivamos fazer um levantamento da produção científica acerca do esporte como uma alternativa inovadora para novas abordagens no ensino de Física. De início observamos que o esporte está presente até mesmo nas atividades físicas cotidianas como: andar. Vimos também a importância de contextualizar os conteúdos abordados, lembrando que a ideia de contextualização entrou em pauta com a reforma do ensino médio, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/1996). A pesquisa foi realizada na Revista Brasileira do Ensino de Física utilizando como descritor a palavra: Esporte, sem aspas, em busca de como as publicações nesse periódico poderiam contribuir para o diálogo entre o processo de ensino aprendizagem, o dia a dia e a diversão ou lazer. Assim, nessa luta diária que é inovar no Ensino da física na tentativa do melhor caminho para absorção dos conteúdos por parte dos alunos os resultados apontam que: esporte é um assunto escasso no ambiente virtual citado, com apenas 2 publicações de 2001 a 2013. Essas publicações não são tão recentes, uma publicação de Gomes e Parteli em 2001 e o outro por Micha e Ferreira em 2013. Mesmo assim, os artigos foram lidos para que pudessem ser avaliados e apresentados aqui os resultados. Os artigos estão nominados como “Física no esporte - Parte 1: saltos em esportes coletivos. Uma motivação para o estudo da mecânica através da análise dos movimentos do corpo humano a partir do conceito de centro de massa” e “A Física nos Esportes”. Consideramos, portanto, que mesmo sendo considerado como uma alternativa inovadora para o ensino de Física – o esporte, não tem sido objeto de produção científica por parte dos físicos que se dedicam ao ensino.

## APARATO FÍSICO DE ENERGIA TERMOELÉTRICA EXPERIMENTAL

*Tom Kelve Santos de Medeiros  
Rayssa Nayara Venancio Bezerra  
Lucas da Silva Ramalho Quintão  
Jeudi Medeiros de Souto  
Bruna Vital de Lima  
Contato: brunavlima@yahoo.com.br*

**Resumo:** Este trabalho teve como principal objetivo a construção de uma máquina termoelétrica de baixo custo e mais sustentável reutilizando a água descartada da máquina de lavar e fonte de energia ambientalmente adequada. As termoelétricas produzem energia a partir do uso dos combustíveis fósseis e, de forma tradicional, apresentam um alto potencial para poluir a atmosfera, a obtenção de painéis solares e a instalação de aerogeradores ainda exibem custo elevado e dependem, respectivamente, da incidência solar e da presença de ventos. Enquanto que, as hidroelétricas exigem a construção de reservatórios e da presença de



chuvas. Assim, quando não há sol, não venta e não chove, o suprimento de energia depende das hidroelétricas e, caso haja pouca água nos reservatórios, que é a situação atual do nosso país, as usinas termoelétricas desempenham papel fundamental evitando que o Brasil sofra sérios problemas para atender à demanda dos consumidores de eletricidade do país. Entretanto, assim como as outras diferentes formas de produção de energia, a termoelétrica também apresenta algumas desvantagens. A queima de combustíveis fósseis para a produção de energia produz gases poluentes que contribuem com o aquecimento global e possibilita a formação de chuva ácida em locais de grande concentração de gases na atmosfera. Uma vez que os pesquisadores buscam formas de produção de energia sustentável e limpa, avaliamos diferentes combustíveis com intuito de selecionar o sistema da termoelétrica que resulte em uma maior produção de energia e menor emissão de gases na atmosfera a fim de atender a legislação ambiental. Diante disso, concluímos que o sistema mais adequado para produção de energia foi acoplar a termoelétrica um biodigestor, que funcione aproveitando os restos de alimentos da cozinha da escola.

## USO DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA NO COMBATE AS LARVAS E MOSQUITOS DO AEDES AEGYPTI

*Isac dos Santos Silva  
Rayssa Nayara Venâncio Bezerra  
Francisco Geremias Correia Soares  
Jeudi Medeiros de Souto  
Bruna Vital de Lima  
Contato: brunavlima@yahoo.com.br*

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo produzir repelentes e aromatizantes, provenientes das folhas de Umburana e Nim para combater a propagação de doenças causadas pelo mosquito *Aedes Aegypti*. O mosquito *Aedes Aegypti* dissemina na sociedade uma série de problemas como febre amarela, dengue hemorrágica, zika vírus. A maior dispersão deste mosquito ocorre em vilas e cidades e está ligada ao domicílio humano, porque as fêmeas alimentam-se de sangue para amadurecer os seus ovos. Os extratos da mistura dessas plantas em solução alcoólica foram obtidos através da destilação simples sob a temperatura de 200 a 250 °C. Embora considerada nativa do sertão nordestino, a ocorrência de Umburana pode ser observada em praticamente toda América do Sul (do Peru à Argentina). Esta planta apresenta inestimável importância econômica pelas suas diversas aplicações como na carpintaria, perfumaria, na medicina popular, aromatizantes, repelentes, dentre outras. Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) tem sido utilizada em vários países como planta medicinal, sombreadora, repelente, praguicida, dentre outras aplicações. Os estudos revelaram que a planta contém princípios ativos que atuam como repelente contra o mosquito *Aedes Aegypti*. Os ensaios biológicos dos extratos da mistura de Umburana e Nim evidenciaram potencial em eliminar larvas e mosquito em estudo. Com isso, visamos produzir repelentes e aromatizantes, proveniente das folhas de Umburana e Nim, uma maneira sustentável para combater a propagação das doenças diversas associadas ao referido agente transmissor, com intuito de favorecer que a comunidade de baixa renda tenha acesso à um produto de baixo custo e eficaz que não cause impacto ambiental e reduza a superlotação dos hospitais.

## INTERRUPTORES INTELIGENTES

*Maysa Sophia de Souto Silva  
João Marcos Freitas Costa  
Lígia Rosane Silva Feitosa  
Rodrigo Lopes Barreto  
Contato: rlbarreto@icloud.com*

**Resumo:** O trabalho tem por objetivo desenvolver um sistema de monitoração inteligente para o consumo de energia Elétrica. O projeto visa não apenas o estudo teórico, mas o desenvolvimento de um produto, completamente inovador, que pode ser facilmente integrado nas residências. O sistema consiste em um interruptor para o acionamento de lâmpadas elétricas no qual terá um indicador visual e possivelmente sonoro. O indicador visual altera seu estado em função do tempo que a lâmpada irá permanecer acionada, alertando o usuário a cerca do desperdício de energia elétrica. O sistema contará com algoritmos adaptativos de análise, permitindo mapear um padrão da frequência de utilização da lâmpada para cada usuário. O algoritmo se adapta ao tipo de usuário podendo identificar o esquecimento de uma lâmpada ligada em determinado horário. O medidor possuirá sensores de iluminância a fim de avaliar a real necessidade da utilização da lâmpada ao ambiente, alertando o usuário do desperdício de energia, podendo até mesmo, bloquear a utilização da lâmpada em casos específicos.

## PROJETO MECÂNICO DE LANÇAMENTO DE FOGUETE DE GARRAFA PET

*Jennifer Lemos da Costa  
Giordan Victor Santos Costa  
Bianca Crisanto da Silva  
Ubaldo Fernandes de Almeida  
Roney Roberto de Melo Sousa  
Contato: almeida.ubaldo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Sabemos hoje que a engenharia e as ciências naturais buscam a construção de equipamentos com menor custo possível, maior rendimento. Assim, o presente trabalho visa a construção de um foguete capaz de chegar a distâncias acima de 70 metros, onde, em diversos casos de lançamento de foguetes sua propulsão é baseada em reações químicas de liberação de Co<sub>2</sub>, no nosso caso, a propulsão é a ar comprimido que consiste em um conjunto de bomba de ar manual com a base de lançamento e foguete. A fabricação será constituída de materiais reciclados como garrafas PET, tubos de PVC e Papelão, com a qual, as garrafas possuem funções de elementos resistentes capazes de suportar as pressões, os tubos possuem função de deslocamento do ar até sua câmara de pressão e o papelão função aerodinâmica. O objetivo é construir o projeto através do desenho técnico do projeto, operações de ajustagem com corte e montagem, e por último o devido teste.

## ESTEIRA INTELIGENTE

*Gabriel Souza Ramos  
Victor Igor Maia da Silva*

**Resumo:** De acordo com pesquisa publicada pela revista 'Lancet', um quinto da população brasileira é considerada obesa, sendo quase 30 milhões de pessoas. A maior concentração está nas mulheres com 23%, ou 18 milhões, eram obesas em 2014, já os homens, possuem índice de 17%, ou 11,9 milhões. Assim, o Brasil está colocado entre os países mais obesos do mundo. Deste modo, devemos buscar soluções que tragam melhorias na qualidade de vida das pessoas, como incentivar a prática de atividades físicas e saúde alimentar. Outro fator que iremos ressaltar para a realização do projeto é que, o Brasil é o sétimo maior consumidor de energia do mundo, segundo Banco Mundial, em 2013, ficando atrás apenas da China, Estados Unidos, Rússia, Índia, Japão e Alemanha e conta com cerca de 99% da população já com acesso ao serviço. Sabendo dessas duas variáveis, nosso método é melhorar o sistema de transmissão de uma esteira ergométrica em condições de má manutenção para geração de eletricidade capaz de ser utilizada para iluminação de lâmpadas de LED. A inspiração para a ideia desenvolvida na pesquisa, veio de uma sociedade que está cada vez mais desprovida de si mesmo, seja no bem-estar, no sedentarismo ou na sua própria alimentação. Com o desenvolvimento do projeto, além de levarmos praticidade e qualidade de vida para essas pessoas, ainda poderemos gerar energia elétrica por meio de conversões.

## **OCTAEDRO FECHADO: UMA CONTRIBUIÇÃO DA ARTE DE LEONARDO DA VINCI PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**

*Gilvania da Silva Faustino*  
*Lenina Lopes Soares Silva*  
*Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O octaedro fechado é um poliedro. Ele foi desenhado por Leonardo Da Vinci para ilustrar um livro de matemática de um frade franciscano chamado Luca Pacioli (1445-1509). Trata-se de um poliedro que tem seis vértices, doze arestas e oito faces. As faces desse poliedro possuem o formato de um triângulo equilátero e em cada um dos vértices reúnem-se quatro triângulos. Por ser formado por oito faces o poliedro é chamado de octaedro (octa significa oito em grego). Em sua arte Leonardo Da Vinci mostrou o octaedro como se fosse um objeto real, em uma perspectiva espacial. A inspiração de Da Vinci para desenhar o sólido veio do filósofo grego Platão, o qual atribuiu à representação do octaedro o elemento ar. Em Matemática é possível ver várias aplicações para o desenho geométrico, dentre os quais os mais conhecidos são voltados para o estudo de área, volume, vértices e arestas. Neste estudo, nos deteremos a estudar o conteúdo de área e volume no poliedro "octaedro", em uma demonstração da arte de Leonardo Da Vinci para mostrar a matemática ali contida. A metodologia de elaboração deste trabalho foi desenvolvida por meio de estudo bibliográfico e de pesquisa na internet com vistas ao entendimento conceitual do que sejam os sólidos geométricos, os poliedros e não poliedros, bem como de sua aplicação de forma interdisciplinar no ensino de matemática. Os resultados serão apresentados em uma exposição didática orientada no Seminário de Estágio Curricular Supervisionado II, do curso de Licenciatura em Matemática do IFRN Campus Santa Cruz. Esperamos que esses resultados possam contribuir para a compreensão conceitual ensejada pelo estudo, bem como de sua

aplicação em práticas de ensino de matemática, considerando a interligação entre arte e matemática.

## PIRÂMIDE QUADRANGULAR ABERTA: O USO DESTE POLIEDRO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Rita de Cássia Shirlyane Vasco Campêlo  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Trata-se de um trabalho desenvolvido no Seminário de Orientação de Estágio Curricular Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz com o propósito de mostrar como utilizar um dos poliedros de Leonardo da Vinci que é a Pirâmide Quadrangular Aberta no ensino aprendizagem de matemática em sala de aula. Partindo das questões: Quais foram os poliedros desenhados por Leonardo Da Vinci? Qual a sua importância para o ensino? Para que servem? E os conteúdos matemáticos por trás deles? fomos em busca de informações e essas serviram como base para pesquisas bibliográficas na área de Matemática e de Artes. A pesquisa foi elaborada para mostrar formas de utilizar a pirâmide quadrangular aberta um dos poliedros desenhados por Da Vinci para o ensino aprendizagem de Matemática. A Pirâmide quadrangular aberta possui base no formato de um quadrado, e 4 triângulos em seus lados. Com isso ela tem a seguinte classificação 5 faces sendo elas 4 faces laterais e 1 base, isso possibilita aos professores trabalhar assuntos como áreas e volumes para alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Esses conteúdos poderão ser trabalhados com materiais palpáveis, manipuláveis com os alunos para tornar o conhecimento da matemática menos abstrato, mais compreensível e flexível, podendo assim melhorar o rendimento e o desempenho dos alunos. Os poliedros de Leonardo da Vinci são encontrados na engenharia, na arquitetura e em outras áreas, como a história – por exemplo. Este é um trabalho de origem acadêmica desenvolvido através de pesquisas bibliográficas, abordando especificamente uma das obras de Leonardo da Vinci que é a Pirâmide Quadrangular Aberta. Dessa forma, as pesquisas foram realizadas acerca do poliedro em questão com relação ao estudo da geometria na Matemática que foi abordada no desenvolvimento dessa obra de Da Vinci. Os conceitos e as possibilidades do uso da obra em sala de aula para melhor rendimento do ensino- aprendizagem dos alunos são elaborações da autora desse trabalho. Sendo assim, afirmamos que esse pode ser desenvolvido em sala de aula com os alunos partindo-se da construção da Pirâmide Quadrangular Aberta. Durante essa construção devem ser recordados os assuntos do ensino da Matemática que podem ser utilizados. Após a construção devem ser apresentados novos assuntos que são/estão referente/ligados ao poliedro em questão. Dessa forma, o professor estará integrando a arte (arte matemática) de Da Vinci em suas aulas de Matemática, possibilitando aos alunos ampliar a aprendizagem da Matemática e construir uma formação geral de modo interdisciplinar.

## ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO EM UM RESTAURANTE

*Elthon Tavares Paulo da Silva  
Pedro Yan Dantas de Medeiros  
Artur José de Lima  
Jackson Farias de Andrade Santos  
Maxymme Mendes de Melo  
Contato: maxymme.melo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Um ambiente climatizado sempre tende a atrair mais pessoas, principalmente em cidades quentes como Santa Cruz, visto que, ambientes confortáveis são mais atrativos para a clientela do que ambientes quentes. Pensando nisso, decidimos realizar a medição de carga térmica em um restaurante no município de Santa Cruz/RN cujo espaço não é condicionado, de modo a apresentar ao proprietário do estabelecimento, o que seria necessário para tornar o ambiente climatizado e agradável, viabilizando uma melhoria no conforto dos seus clientes e funcionários.

O restaurante em estudo se trata de um local dividido em três ambientes, sendo: um deles (A) o local onde o alimento fica exposto, juntamente com o local da paisagem e de algumas mesas para os clientes fazerem a refeição; outro (B) ambiente é um local utilizado praticamente com mesas e o caixa; e (C) o outro é a cozinha, onde o alimento é preparado. Uma vez que a cozinha é isolada dos outros dois ambientes, ela não foi considerada como um setor a ser climatizado, apenas os ambientes em que os clientes têm acesso. Contudo, como a cozinha influencia na carga térmica dos outros ambientes, essa influência foi levada em conta ao se calcular a carga térmica do espaço a ser climatizado. Os cálculos foram efetuados com base na norma da ABNT-NBR 5858. Ela nos proporciona as orientações de como calcular as medições efetivadas no local e os valores da carga térmica do ambiente que se deseja climatizar.

A partir da coleta de dados e da realização de todos os cálculos efetuados, o resultado obtido com a tabela de cálculo rápido de carga térmica foi de 49300 BTU/h. Como são dois espaços que deverão ser climatizados, chegamos à conclusão de que a solução mais viável será dividir a potência calculada para que se venha a utilizar pelo menos dois equipamentos. Desse modo, estimamos a necessidade de um equipamento com a potência de 32000 BTU/h para o ambiente A, por ser o espaço em que o alimento fica exposto aquecido em banho-maria e também por ser o que apresenta a maior área. Por sua vez, para o ambiente B, que apresenta menor carga térmica estimamos a necessidade de um equipamento com potência média de 21000 BTU/h.

## A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS DIGITAIS E FERRAMENTAS DE E-LEARNING NO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA (IFRN E ESCOLAS ESTADUAIS) E PRIVADA DE SANTA CRUZ.

*Talita Dério da Silva  
Jéssica Rejane de Oliveira Silva  
Andreilson Costa Viana  
Roney Roberto de Melo Sousa*

*Ubaldo Fernandes de Almeida*  
*Contato: roney.melo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O uso de mídias digitais em sala de aula está cada vez mais comum. Porém, a simples utilização dessas mídias não implica, necessariamente em uma mudança na metodologia do processo de ensino e aprendizagem. Associado ao uso das mídias digitais surge a metodologia do e-learning que é baseada na aprendizagem através de ferramentas eletrônicas quase sempre conectadas à internet. Essas vem propiciando a professores e alunos uma gama de possibilidades de interação que vão além dos muros da escola. Nessa perspectiva, este projeto tenta mapear e qualificar o uso dessas ferramentas através de uma pesquisa de campo direcionada a professores das redes pública (IFRN e escolas estaduais) e privada.

## REALIDADE VIRTUAL: IMERSÃO NA MECÂNICA

*Erivaldo de Souza*  
*Natanael Pereira de Almeida*  
*Vinicius Pontes de Brito Oliveira*  
*Erivaldo de Souza*  
*Contato: erivaldo.souza@ifrn.edu.br*

**Resumo:** As apresentações de produtos, projetos ou ideias, quando se utilizam modelos descritivos, bidimensionais ou até mesmo tridimensionais, prescindem a audiência de uma interatividade exploratória ao seu próprio critério, das nuances e detalhes do exposto. Sendo assim, propomos a apresentação de um projeto em Realidade Virtual que permitirá a todos uma imersão e interatividade no ambiente virtual controlado ao seu dispor, obtendo experiências e visualizações que de outra forma seriam impraticáveis.

## MANUTENÇÃO DO LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO

*Ana Dávila Bernadino Custodio*  
*Layrane Mayara Lino Santos*  
*Tamara Cristina de Oliveira Luz*  
*Luís de Freitas Araujo*  
*Contato: luisfreitas@gmail.com*

**Resumo:** Ao termos aulas no laboratório vimos a desorganização e a dificuldade que o professor tinha em da a sua aula, tínhamos dificuldades em utilizar as ferramentas por falta de peças que estavam no laboratório, também vimos que estavam ocorrendo sumiços de peças e com a desorganização e a falta de espaço em meio aos objetos não era possível utiliza-las, além disso por termos muitas coisas que não eram utilizadas e que não funcionavam neste laboratório sua estrutura ficou inadequada e com pouco espaço para os alunos permanecem no âmbito.

## ESTUDO DE CASO EM EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO

*Maria Ivana Cicera Azevedo Faustino.  
Geraldo Gomes da Rocha Neto.  
Jayme Brener Souza Vital.  
Cleison Samberti Araujo de Medeiros Filho  
Maxymme mendes de melo  
Contato: Maxymme.melo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O presente trabalho surgiu da necessidade de se ter um material específico de Refrigeração residencial em forma de manual e que versasse sobre o processo de diagnóstico de um equipamento que apresentasse defeitos. A ideia é deixar o conteúdo mais claro para os estudantes da área de modo a que possam ter orientações sobre como realizar a manutenção de equipamentos residenciais, a partir de conceitos já consagrados de boas práticas. Com a quantidade de materiais de qualidade e de ampla linguagem, percebemos o quão difícil é a escolha de um só material no momento dos estudos. Foi pensando nisso que decidimos realizar a criação de um único material com conteúdo claro e ilustrado, com princípios baseados no protocolo de Montreal, além da apresentação de materiais utilizados na área de refrigeração e o detalhamento da parte elétrica e mecânica. Desse modo, os conteúdos abordados serão aqueles que conseguirmos colocar em prática no Laboratório de Refrigeração do IFRN Campus Santa Cruz. Para isso, pegamos equipamentos com defeitos necessitando de manutenção corretiva e, a partir dessa situação, iniciamos o estudo de caso visando obter o máximo de informações sobre o problema do equipamento e sua solução. O primeiro estudo de caso trata-se de um bebedouro residencial do tipo gelagua. O equipamento apresentava na ponta da tubulação de serviço um vazamento devido ao fato de não possuir nem um tipo de vedação, causando o vazamento do gás refrigerante. Esse problema foi gerado em uma manutenção anterior no equipamento que aparentemente apresentava irregularidades. Devido ao operador da antiga manutenção ter deixado o circuito aberto, com o acionamento do compressor foi expelido o gás refrigerante e absorvido o ar atmosférico. A partir do ocorrido foi necessária descontaminação do sistema, para isso houve a necessidade de soldar um tubo de serviço no passante acoplado com uma rosca de 1/4, em seguida usando o conjunto manifold foi feita a evacuação, juntamente com a desidratação do sistema, com auxílio de uma bomba vácuo. Quando o ar atmosférico foi totalmente retirado, foram adicionados 30g de gás R134 e em seguida foi feita a vedação da tubulação, fazendo uso de um alicate lacrador, também foi feita a solda do material para que não haja mais vazamento do gás, finalizando assim a manutenção com o total funcionamento do equipamento em questão.

## ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO DA SALA DE ESTUDO EM GRUPO I DA BIBLIOTECA DO IFRN - CAMPUS SANTA CRUZ

*Amália Caroline Araújo Ribeiro  
Erica Jaisa da Silva Ferreira*

*José Lenildo Gomes da Silva Júnior  
Leonice Aparecida Pereira da Silva  
Maxymme Mendes de Melo  
Contato: maxymme.melo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O conforto térmico é um processo de caráter psicofisiológico que busca adaptar o ambiente para que este ofereça melhores condições de saúde, segurança, rendimento e bem-estar, equilibrando, assim o calor produzido pelo corpo com o calor que se perde para o ambiente em que se está inserido. Todos os seres humanos apresentam respostas comportamentais e fisiológicas às variações térmicas ambientais.

Estar inserido num ambiente quente ou frio demais não é agradável e ainda pode causar mal-estar, como: dor de cabeça, ansiedade, cansaço, enjoo, tontura, entre outros. Por isso é de fundamental importância o estudo térmico de ambientes escolares para que o rendimento dos alunos não seja prejudicado pela falta do conforto térmico nas salas de aula ou bibliotecas.

Durante o desenvolvimento do nosso projeto integrador, percebemos uma deficiência da sala de estudo em grupo I da biblioteca do IFRN – Campus Santa Cruz/RN do ponto de vista do conforto térmico. A sala de estudo em grupo II possui um ar condicionado que deveria refrigerar também a sala I, através de dois exaustores que fazem a circulação do ar. No entanto, ao realizarmos uma pesquisa com os usuários destas salas foi perceptível um incômodo em relação à temperatura do ambiente da sala I.

Com as medições da temperatura interna e externa e as medições das duas salas de estudo em grupo, fizemos os cálculos de carga térmica e chegamos aos resultados: a sala II possui carga térmica igual a 11250 BTU/h a sala I 5995 BTU/h. Apesar da soma dos dois valores serem 17.245 BTU/h, notamos que o ar condicionado de 36000 BTU/h da sala II, deveria ser suficiente para refrigerar as duas salas. Contudo, a partir das entrevistas realizadas e das medidas de temperatura coletadas nas duas salas, foi possível constatar que não há transferência do ar frio para a sala I como deveria ser, a quantidade de exaustores pode estar inadequada ou a velocidade que a hélice gira não está sendo suficiente, já que as pessoas entrevistadas não estavam satisfeitas com a temperatura da sala I.

Para isso o presente trabalho propõe o aumento de exaustores para que o ar possa circular de modo mais eficiente, melhorando o conforto térmico da sala I.

## **DODECAEDRO ABERTO: A VISÃO ESPACIAL DE LEONARDO DA VINCI ATRAVÉS SOFTWARE POLLY**

*Raquel da Silva Pereira  
Lenina Lopes Soares Silva  
Contato: lenina.lopes@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O dodecaedro aberto desenhado por Da Vinci é um polígono constituído por 30 arestas, 20 vértices e 12 faces, as faces desse poliedro possuem um formato pentagonal, e em cada um de seus vértices ligam-se 3 pentágonos. Na arte de Leonardo Da Vinci ele mostrou sua visão puramente espacial. Para desenhar o dodecaedro Da Vinci inspirou-se no filósofo grego



Platão que já havia desenhado os poliedros, por sua vez Platão atribuiu ao dodecaedro à representação do cosmos, pois segundo ele Deus havia criado o poliedro dodecaedro para criar o mundo. Na Matemática é possível estudar os mais variados conteúdos, inclusive é possível realizar seu estudo de forma dinamizada utilizando o software POLLY, esse pode surgir como didática de ensino e ao mesmo tempo possibilitar aos alunos autonomia e conhecimento prévio do contexto histórico dos sólidos platônicos estudado por Leonardo da Vinci. O conteúdo abordado no dodecaedro aberto será Área e a Relação de Euler, que tem como fórmula a relação de Euler:  $V + F = A + 2$ . A relação criada pelo matemático suíço Leonhard Euler possui extrema importância na determinação do número de arestas, vértices e faces de qualquer poliedro convexo e alguns não convexos. Essa relação permite que os cálculos sejam realizados no intuito de determinarmos o número de elementos de um poliedro. Portanto, o discente conseguirá uma aprendizagem significativa, voltada para a manipulação do software e ainda de gerar grande avanço no saber dos alunos, onde os professores deixaram ideais para os alunos como elaborar ou conhecer de perto o estudo de polígonos, de tal maneira que facilitaram a aprendizagem e aumentaram o raciocínio dedutivo.

## SSA – SISTEMA DE SEGURANÇA AUTOMOTIVA

*Bárbara Thays Xavier Araújo Oliveira de Azevêdo*

*Ellen Ludmille Santos de Moraes*

*José Luis Medeiros da Silva*

*Rodrigo Lopes Barreto*

*Contato: barreto.rodrigo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Este Projeto consiste em um sistema de segurança automotivo em que promove a segurança do seu carro em motivo de roubo. Todos os sistemas de segurança são válidos em relação a proteção do veículo, analisando esta questão, pensou-se em um sistema de segurança econômico que daria a oportunidade de instalar um serviço necessário e eficaz com baixo custo. São usados alguns dispositivos eletrônicos de fácil acesso em lojas de eletrônica ou sites. Usamos para a montagem do sistema Um módulo de relé ligado com um fusível, ligado a uma placa de arduíno NANO com o código salvo, nessa mesma liga-se também um mini sensor capacitivo Touch que ficará no interior para que o usufrutuário possa ativar o sistema, ainda existe uma conexão com o fio do toca fita do carro que sai direto da bateria que irá alimentar todo o preceito.

Usamos em nosso aparelho áreas na mecânica e informática juntos. O sistema de segurança depois de instalado no veículo funciona da seguinte forma: . Primeiro é preciso que o motorista acione a ignição do carro, que irá ligar o motor e fazer com que os sistemas e subsistemas do veículo trabalhem em conjunto para o seu andamento habitual e, em até 5s apenas posicione o dedo no Touch ou perto do mesmo, com isso, os subsistemas continuarão sendo alimentados e funcionando normalmente, caso isso não proceda, no tempo determinado, o sistema fará com que aconteça o corte da passagem de combustível da bomba, prejudicando e impedindo que o veículo continue em curso. Caso o condutor seja abordado por furtadores com o carro já ligado o dono do mesmo precisa passar o dedo no Touch duas vezes ou mais, já que ele é programado para desativar a passagem do combustível com condição igual ou superior a 3, de toques no sensor, fazendo com que depois de 1 minuto

o carro pare de receber alimentação da bomba de combustível, o que fará com que o seu exercício comum seja prejudicado. Mesmo que o ladrão ache o sensor capacitivo Touch, ele não irá desarmar pela condição dita anteriormente. O transporte não ligará novamente até que o sistema seja reativado por um botão reset encontrado no Arduino, que será instalado no local de preferência do usufrutuário, reiniciando o sistema.

## CONSTRUÇÃO DE MAQUETE A BAIXO CUSTO DE MOTOR STIRLING TIPO GAMA

*David Gabriel de Araújo  
Rarielly Virgínia Medeiros Dantas  
Deyvid Vinícius Fonseca Campos  
Orientador: Salomão Sávio Batista  
Contato: salomao.batista@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Hoje em dia as máquinas e equipamentos são balizados por variáveis como baixo custo, eficiência e menor dano ao meio ambiente, temos como exemplo motores a combustão que trabalham em regime de baixas temperaturas em locais remotos, com grande quantidade de horas de trabalho sem intervenção de manutenção e menor custo. Pensando nisso, o presente trabalho visa construir e testar uma maquete de baixo custo de um motor a combustão externa denominado Stirling tipo Gama, referido também como motor a ar quente, por utilizar os gases atmosféricos como fluido de trabalho. Tendo como fonte energética qualquer combustível, no caso em particular, o gás Metano oriundo de um biodigestor. Como vantagem a menor emissão de poluente em favor da combustão contínua, e não intermitente como nos motores Ciclo de Otto e Ciclo Diesel.

## ESTAÇÃO IF: LEVANDO INFORMAÇÃO À COMUNIDADE DE SANTA CRUZ

*Cristiane Maria Praxedes de Souza Nóbrega  
Érica Jaisa da Silva Ferreira – IFRN  
Laysi Araújo da Silva – IFRN  
Maria Kassimati Milanez – IFRN  
Contato: cristiane.nobrega@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Este projeto está vinculado ao NUARTE (Núcleo de Arte) e seu objetivo é a produção de um programa de rádio que veicule informações sobre o IFRN/Campus Santa Cruz, além de outras notícias/matérias de cunho relevante para a comunidade santa-cruzense e cidades vizinhas, além de promover também uma oportunidade para o discente conhecer a linguagem radiofônica e, com isso, aprimorar sua comunicação oral. O programa é, atualmente, produzido por cinco professores e cinco alunos da referida instituição e contém pauta diversa que envolve entrevistas, informes, músicas e momento literário, com duração média de 1h:30min. Vai ao ar semanalmente e cada programa novo é reprisado na semana seguinte. O projeto teve início em junho de 2016 e, até o momento, vem seguindo o seu formato inicial. Durante esse período, o projeto foi apresentado na II Secitex, no IFRN/Parnamirim, na modalidade Comunicação Oral, ocasião em que foi bem avaliado pela sua relevância de cunho

didático e pela importância no quesito de prestação de serviço à comunidade. Além desse resultado, é possível observar que a oportunidade de oferecer também um repertório musical diverso e de qualidade é um diferencial deste projeto para a formação musical de um público ouvinte jovem. No que diz respeito ao trabalho em equipe, verifica-se que é uma excelente oportunidade para se trabalhar comportamentos necessários para um bom trabalho em conjunto, tais como: planejamento, comprometimento, assiduidade, respeito à individualidade e às diferenças, interação e iniciativa. A perspectiva é de que o projeto venha a se consolidar como um produto institucional e, com isso, consiga financiamento para a aquisição de equipamentos e material necessário para uma produção e execução cada vez mais profissionais.

## **CURSO DE EXTENSÃO HISTÓRIA DA CIENCIA PARA PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO (HCPEB)**

*Vicente Amintas Jorge  
José Ferreira da Silva Junior  
Antônio César Nobre de Abrantes  
Paulo Augusto de Lima Filho  
Levy Gabriel da Silva Galvão  
Maria Gabrielly Oliveira de Souza  
Contato: vicente.amintas@ifrn.edu.br*

**Resumo:** Apresentar proposta resultados obtidos no Curso de Extensão HISTÓRIA DA CIENCIA PARA PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO (HCPEB) ocorrido entre AGOSTO e DEZEMBRO de 2016 nas dependências do IFRN campus Santa Cruz.

## **A PREPARAÇÃO DE ALUNOS DA ESCOLA PÚBLICA PARA O PROCESSO SELETIVO DO IFRN: PROJETO DE EXTENSÃO “IF + PÚBLICO”**

*Khálife Wenzel Lima Silva  
Silas de Medeiros Cruz  
Contato: danilo.macedo@ifrn.edu.br*

**Resumo:** É do conhecimento de todos os muitos problemas na educação brasileira, especialmente na educação pública básica. Maiores – e mais complexos – são os fatores que proporcionam estes resultados negativos e as dificuldades para resolvê-los. O projeto do Cursinho "IF + Público" oferece aulas semanais de matemática e língua portuguesa a 150 alunos de escolas públicas (de Santa Cruz/RN e região do Trairi Potiguar) que cursam o 9º ano e concorrerão, na oferta 2017, a uma vaga nos cursos Técnicos Integrados oferecidos pelo IFRN. As aulas ocorrem duas vezes por semana, às terças e quintas, e são ministradas por graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, ofertada pelo IFRN, e por alunos da Licenciatura em Letras, da UFRN. Dessa forma, além de levar à comunidade atividades de ensino realizadas por professores graduandos de duas importantes instituições de ensino superior do Rio Grande do Norte, as aulas ministradas neste projeto ainda podem ser

contabilizadas como experiência de estágio e vivência em sala de aula para os alunos das Licenciaturas. Os alunos do "IF + Público" ainda contam com acompanhamento social e psicológico que, além de darem um apoio complementar à sua preparação, são formas de avaliação, conhecimento e caracterização do público-alvo. Ao final do Projeto, em edições anteriores, foram perceptíveis as melhorias educacionais, psicológicas e motivacionais dos alunos acompanhados, além de um índice satisfatório de aprovação no Processo Seletivo do Instituto Federal.

## POLITEAMA: GERANDO OPORTUNIDADES CULTURAIS

*Conceição de Maria Bezerra de Melo.  
Jessyca Janyny de Oliveira Saraiva Maia.  
Maria Juliana da Silva Rocha.  
Contato: helem.confessor@ifrn.edu.br*

**Resumo:** O Politeama é um projeto de extensão desenvolvido no IFRN/Campus Santa Cruz que visa fomentar o desenvolvimento cultural no campus e na região do Trairi através de ações que reverenciam a biblioteca escolar como um centro de pesquisa e ação cultural, ou seja, como um ambiente estimulador de atividades do processo de ensino aprendizagem e um espaço democrático de atividades de discussões em grupo, pesquisas, saraus, exposições, concursos e apresentações culturais proporcionando aos seus usuários os mais diversificados tipos de informação, entretenimento e cultura. O projeto utiliza metodologias diversificadas, tais como: ação cultural; pesquisas; oficinas de produção textual; saraus literários; documentários, encontros com os escritores e artistas regionais e apresentações culturais. A cada ação do projeto são valorizados e incentivados o trabalho voluntário e a participação da comunidade, em especial, daqueles que se encontram em vulnerabilidade social ou que sejam portadores de necessidades específicas (cegos e/ou surdos). Criando, pois, espaços e oportunidades nos quais essas pessoas possam mostrar seu trabalho artístico e discutir os gargalos existentes para que a inclusão possa, de fato, ser efetivada. É importante salientar que o projeto Politeama tem por característica principal a diversificação das suas ações e multiplicidade de suas atividades. Cada ação se compromete a exibir e trabalhar com atividades e temas variados numa perspectiva multi e interdisciplinar valorizando, em primeiro plano, a cultura e suas manifestações locais e regionais, bem como, seus autores, artistas e promotores. Como um pequeno almanaque, o Politeama religa saberes, pessoas e diferentes linguagens reafirmando seu compromisso com a sociedade no que tange, principalmente, a inclusão social através das manifestações culturais. Dentre as ações realizadas pelo projeto destacam-se: o "Politeama em versos, notas e prosa" (ou seja, um encontro com escritores potiguaras), o "Palco Politeama" (um espaço para apresentações culturais), as Salas de Poesia, Prosa e Cinema (oficinas de produção e discussão da literatura brasileira e de geopolítica), o Cardápio Literário (resultado da pesquisa e seleção de obras, textos, músicas e poesias nacionais expostos, literalmente, em formato de cardápio), o "Politeama Sons & Vida" (grupo musical formado por alunos e servidores voluntários do projeto). Através do "Palco Politeama", diversas apresentações culturais foram promovidas entre as quais contamos com a presença de um artista e instrumentista deficiente visual (cego), além da presença de várias pessoas com deficiência auditiva (surdos) que puderam "ouvir" música por meio da sua

adaptação para Libras (Língua Brasileira de Sinais). O projeto participou da Expotec (2014), Secitex (2015 e 2016) e do Connepi (2015 e 2016) revelando talentos e extrapolando os muros do IFRN/Campus Santa Cruz com apresentações culturais para estudantes de todos os níveis das escolas municipais, estaduais e particulares da região Trairi e do Norte-Nordeste. Gerando, pois, oportunidades culturais.



# ANAIS DA EXPOSIÇÃO DE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E CULTURA DO *CAMPUS SANTA CRUZ*

## SEÇÃO 5: SEMINÁRIO DE PESQUISA-ORAL



## A LEITURA LITERÁRIA NA CONSTRUÇÃO HUMANA INTEGRAL

*Nadja Elizabeth de Andrade Fontes  
Paulo Ricardo das Chagas Oliveira  
Roger Cadmiel de Freitas  
Mylenna Vieira Cacho  
Contato: mylenna.vieira@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O trabalho consiste na identificação de leituras realizadas pelos alunos ingressantes no Ensino Médio Integrado nos Cursos de Informática e Mecânica do IFRN Campus Santa Cruz no no letivo 2016. Os dados fornecem informações das tipologias textuais mais citadas, comparações entre as exigências de leituras em diferentes escolas (estadual, municipal e particular), os gostos literários dos alunos e perspectivas de leituras pelos discentes. Com as análises dos resultados obtidos, construiremos um documento e passaremos nas principais escolas da Região do Trairi/RN, apresentando as informações e sugestões para o planejamento de leituras significativas, a fim de melhor favorecer essa prática e proporcionar os benefícios do ato de ler. Para o IFRN, serão apresentados aos professores, principalmente os de Língua Portuguesa, e ao setor pedagógico as análises dos dados e reflexões para planejamentos para os anos letivos vindouros desses discentes na instituição.

**Palavras Chaves:** Formação Integral; Ensino Integrado; Leitura.

Sessão: 1  
Sala: 250  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## A OLIMPÍADA DE LÍNGUA PORTUGUESA: PROCESSOS SIGNIFICATIVOS NA (RE)ESCRITA DE UMA CRÔNICA FINALISTA

*Isaque Barbosa da Silva  
Mylenna Vieira cacho  
Contato: mylenna.vieira@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é apresentar como foram construídas as etapas do processo de elaboração de escrita e reescrita do gênero crônica, atendendo os critérios de participação e confecções de oficinas propostas pelo projeto da 5ª Edição da Olimpíada de Língua Portuguesa. Segue-se também o relato das experiências vivenciadas pelo discente e pela docente que ocorreram nas etapas semifinais e finais deste evento, o que lhes garantiram medalhas de bronze e de prata, além de outras premiações.

**Palavras Chaves:** Olimpíada; Crônica; (Re)Escrita.

Sessão: 1  
Sala: 250  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## SOCIEDADE, COMUNICAÇÃO E CULTURA: ASPECTOS TRANSVERSAIS

*José flávio da paz*  
*Néstor raúl gonzález gutiérrez*  
*josé flávio da paz*  
Contato: [jfpaz@unir.br](mailto:jfpaz@unir.br)

**RESUMO:** Esta Comunicação Oral é o resultado de pesquisa científico de caráter bibliográfica e documental e possibilitará reconhecer aspectos éticos, estéticos e políticos da cultura e da sociedade sob a ótica de teóricos contemporâneos, tais como (2002), MCLUHAN (1969), MOLES (1967), MORIN (1972), SAID (1995) e outros que versam essencialmente sobre a sociocultura, economia da cultura, política cultural e cultura e comunicação de massa. Embora perpassando por diversas áreas do conhecimento, ressalta-se que o tema não se esgota em si mesmo, dado seu caráter transversal.

**Palavras Chaves:** Cultura. Sociedade. Globalização.

Sessão: 1  
Sala: 250  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## AS PRÁTICAS CORPORAIS REALIZADAS NOS MOMENTOS DE LAZER PELOS ALUNOS DO CAMPUS SANTA CRUZ

*João Maria Dias e Silva*  
*Eliane Silva da Luz*  
*Maria Heloyse Pereira da Silva*  
*Mônica de Lima Pereira*  
Contato: [monica.lima@ifrn.edu.br](mailto:monica.lima@ifrn.edu.br)

**RESUMO:** Destacamos nesse trabalho as práticas corporais que os alunos do Campus Santa Cruz do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRN) tem priorizado em seus horários de lazer e/ou recreio. Cardozzo, Vieira (2007) e Lopes (2006) descrevem a importância do recreio escolar como um espaço/tempo para a progressão dos alunos, sendo um tempo livre de lazer para a criança e jovem, os quais dispõem de responsabilidade para escolher suas atividades e seu grupo de pares com o qual se relacionará neste tempo, sem que um adulto intervenha. Para montarmos o perfil dessas práticas corporais dos alunos fizemos uma consulta à planilha de retirada de materiais do setor de Educação Física do campus no período compreendido entre junho e dezembro de 2016. No setor são disponibilizados materiais como bolas, das diversas modalidades esportivas, implementos para atletismo, sala de dança e materiais para ginástica. Foram registrados um total de 556 alunos que retiraram materiais, dos quais 435 eram do sexo masculino e 121 do sexo feminino. Cultural e historicamente os indivíduos do sexo masculino se interessam mais pela prática de esportes que os do sexo feminino, embora tenhamos identificado uma grande procura por parte das meninas ainda constatamos que é preciso incentiva-las a se apropriarem da cultura corporal de movimento através das práticas esportivas. A modalidade mais praticada pelos alunos foi a de Voleibol, um



total de 241, seguidos por Basquete, com 181, Futsal com 83, Ginastica/Dança com 61, Atletismo com 11 e handebol com 06. Uma das possibilidades para a grande procura pelas modalidades de voleibol e basquete em detrimento das demais pode estar relacionada as conquistas que essas modalidades tiveram nas competições esportivas dentro e fora da instituição (Jogos intercampi, Jern's, Juvern's). Identificamos também, entre as modalidades de ensino que a procura maior ocorreu por parte dos alunos que estudam nos cursos do integrado do campus, sendo 479 o total. Em seguida, os alunos que cursos de Licenciatura, com 44 registros. Entre os alunos dos cursos subsequente e PROEJA foram registrados 33 acessos. O que pode ser justificado pela idade em que esses alunos se encontram, apresentando mais interesse e até disponibilidade de tempo entre os mais jovens. Para muitos jovens, a escola tem sido um dos poucos, muitas vezes o único, espaço que encontram para a prática de atividades físicas. O Campus do IFRN - Santa Cruz possui em sua estrutura física um complexo esportivo com Quadra de voleibol de Areia, Quadra de Futebol de Areia, Ginásio Poliesportivo, Piscina, Campo de Futebol, Academia para terceira idade, sala de Dança e sala de Lutas, além de materiais para várias modalidades esportivas. Que podem ser utilizados, além dos momentos de aula e treinamento, para as atividades de lazer e recreação dos alunos nos momentos livres, como forma de integração social e diminuição de níveis de estresse, muitas vezes provocado pela sobrecarga de atividades inerentes a formação geral que eles recebem.

**Palavras Chaves:** Alunos, Práticas corporais, Lazer.

Sessão: 1  
Sala: 250  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA: APRENDENDO DE FORMA DINÂMICA E INTERDISCIPLINAR COM A CÂMARA ESCURA**

*Rita de Cássia Paulo dos Santos  
Maiara Bernardino da Silva  
Francisco Linaldo de Araújo  
Mikarlos Daniel Batista  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Grande parte das informações que recebemos das coisas que nos cercam é transmitida através da visão. Isso só é possível devido ao fato de nossos olhos serem sensíveis à luz que provem dos objetos. Assim pode-se pressupor que, os objetos só podem ser vistos se eles emitirem ou refletirem luz para que parte dela chegue aos nossos olhos. Assim, no intuito de demonstrar tal afirmação, foi elaborada e executada a construção da “câmara escura” com os alunos da terceira série do Ensino Médio da Escola Estadual Virgílio Furtado, situada em

Lajes Pintadas/RN, sendo esta conveniada do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz. O experimento mencionado foi confeccionado com materiais de baixo custo, proporcionando desta forma um experimento totalmente acessível e fácil de ser reproduzido. Através deste experimento foi possível fazer a junção das disciplinas Física e Matemática, abrangendo os conteúdos de Óptica e Semelhança de figuras, respectivamente, tendo em vista que estes eram os conteúdos que estavam sendo trabalhados com os alunos durante este período. Esses conteúdos foram trabalhados durante a construção do dispositivo. Após finalizado o experimento o qual foi confeccionado no laboratório de Física da escola, alunos e bolsistas se deslocaram com destino ao pátio desta instituição, pois lá era mais iluminado e havia um maior fluxo de pessoas, sendo este o local mais apropriado para a observação de tal experimento, possibilitando assim um resultado satisfatório no que diz respeito a aprendizagem e assimilação dos conteúdos ministrados anteriormente. Pode-se concluir que o uso da experimentação é uma importante ferramenta de ensino, pois motiva e estimula os alunos, diferentemente do ensino cheio de fórmulas e teorias.

**Palavras Chaves:** PIBID, Câmara escura, Ensino de Física.

Sessão: 2  
Sala: 249  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## **A UTILIZAÇÃO DO LABIRINTO ELÉTRICO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZADO E DIVERSÃO NO ENSINO DA ELETRICIDADE**

*Maiara Bernardino da Silva  
Rita de Cássia Paulo dos Santos  
Francisco Linaldo de Araújo  
Micarlos Daniel Batista  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo principal mostrar o relato de uma das ações realizadas na Escola Estadual Virgílio Furtado, situada em Lajes Pintadas/RN, sendo esta conveniada do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz. A ação mencionada diz respeito à confecção de um experimento feito pelos bolsistas PIBID juntamente com os alunos da 3ª série do Ensino Médio da escola. O experimento escolhido foi o “Labirinto Elétrico”, cujo objetivo era colocar em prática o aprendizado dos alunos sobre o conteúdo de eletricidade, estudando as propriedades e o comportamento das cargas elétricas, mostrando assim suas aplicações de forma dinâmica. Vale ressaltar que o experimento foi confeccionado com materiais de baixo custo e de fácil acesso. Um fato que tornou o experimento mais atraente para os alunos foi o mesmo se comportar como um brinquedo, pois avalia o grau de destreza do aluno e interfere

no equilíbrio, nível de stress, habilidade entre outros aspectos. Depois de confeccionado, o mesmo foi utilizado para que os alunos competissem entre si. Venceria o aluno que conseguisse percorrer todo o trajeto com a argola sem tocá-la no fio (sem fechar o circuito). Pois, se fechasse o circuito, os outros colegas perceberiam através de um LED que acendia e de um fone reutilizado que chiava. Mesmo, ao final dos horários, nenhum aluno ter conseguido a proeza de chegar ao final do labirinto sem tocar no fio, a atividade contribuiu para tornar mais interessante o estudo da disciplina e, certamente, o interesse em aprender mais sobre o assunto aumentou. O labirinto elétrico também foi exposto na feira de ciências da Escola. E novamente, foi um dos experimentos preferidos da “sala dos experimentos”. Talvez, pelo fato de ser interativo, e propor uma competição entre os alunos, chamando mais ainda a atenção dos visitantes da feira.

**Palavras Chaves:** PIBID, Labirinto Elétrico, Atividade Experimental.

Sessão: 2  
Sala: 249  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h

## **ANEL SALTITANTE: ATIVIDADE EXPERIMENTAL COMO MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO DA INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA**

*Éricles Costa do Nascimento  
Erikarlos David Batista  
Nayanne Silva Costa  
Monicarla de Oliveira Silva  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Um dos desafios enfrentados pelos professores de Física do ensino médio é encontrar uma metodologia de ensino que desperte o interesse do aluno pelo conteúdo que será abordado em sala, ou seja, pelo conhecimento que será compartilhado nesse tempo de aprendizagem. Na literatura, principalmente nos livros de didática, existem vários tipos de metodologias que podem ser utilizadas em uma aula: expositiva e dialogada, estudo dirigido, resolução de exercícios, estudo em grupo, apresentação de seminários etc. Cabe ao professor ter a habilidade de selecionar dentre essas a mais adequada. Sabe-se que a Física, por sua vez, apresenta conceitos bastante abstratos e que para compreendê-los melhor se faz necessário o uso de alguns recursos didáticos. As atividades experimentais se constituem em uma ferramenta que pode auxiliar no ensino de conceitos abstratos. Por isso, as questões que impulsionaram este trabalho foi: como utilizar uma metodologia já consagrada e, ainda assim, conseguir transmitir os conceitos abstratos da Física e motivar os alunos à aprendizagem desses conceitos? Como despertar o interesse dos alunos para a física, sem ficar apenas na superficialidade dos conceitos, mostrando-os algo mais concreto? Pensando nisso, esse trabalho foi realizado pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à

Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Professor Francisco de Assis Dias Ribeiro, situada em Santa Cruz/RN na 3ª série do Ensino Médio. A atividade aqui apresentada consiste em uma aula expositiva, tendo como motivação a utilização de uma atividade experimental. O conteúdo ministrado foi indução eletromagnética (Leis de Faraday e de Lenz) e o experimento utilizado foi o Anel Saltitante.

**Palavras Chaves:** Ensino de Física; Atividade Experimental; PIBID.

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 249

## ESCAVADEIRA HIDRÁULICA PARA EXPLICAR O PRINCÍPIO DE PASCAL

*Nivalmir Wanderson da Silva*

*João Victor de Oliveira Neto*

*Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino*

*Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Este trabalho trata da construção e utilização de um experimento hidráulico realizado pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Professora Maria Lídia da Silva, situada em São Bento do Trairi/RN voltado às turmas da 2ª série do Ensino Médio. Teve por objetivo discutir e aplicar na prática os conceitos físicos sobre o Princípio de Pascal. Esse princípio foi enunciado em 1652, quando Pascal disse que: “uma variação da pressão aplicada a um fluido incompressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido e às paredes do recipiente”. O enunciado estabelecido por Pascal, embora muito conhecido pelos físicos, geralmente é pouco compreendido, quando discutido em sala de aula, por parte de alunos que cursam o Ensino Médio, pois, não é comum, para esses alunos, presenciarem situações que sejam explicadas por esse princípio. Levando em consideração essa dificuldade, foi elaborado um modelo de escavadeira hidráulica com intuito de demonstrar na prática como funciona o princípio de Pascal. Para a construção do experimento, foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil manuseio como: madeira, parafusos, mangueiras e seringas de 10 mL e 20 mL. A ideia aqui desenvolvida foi construir com a madeira e parafusos o “braço” da escavadeira de forma que seja possível realizar movimento e fixar na parte superior do mesmo a seringa de 10 mL que é conectada à seringa de 20 mL acoplada na base, através das mangueiras preenchidas com água, que são responsáveis por fazer esta ligação. Concluída a etapa de construção, o experimento foi apresentado aos alunos e foi então feito questionamentos aos mesmos com a intenção de que, com seus conhecimentos prévios e com o funcionamento da escavadeira hidráulica, fosse possível um melhor entendimento acerca do Princípio de Pascal. De início foi observado pelos discentes que a água utilizada para preencher as seringas e a mangueira é uma substância que não se comprime, ou seja, o volume de água contido na mangueira não diminui quando submetida a uma pressão. Observou-se também que a pressão aplicada na seringa inferior corresponde a uma pressão de mesma intensidade na seringa que está fixada na parte superior do experimento, podendo dessa forma, ser possível controlar a velocidade do movimento realizado pela escavadeira. Diante das observações realizadas pelos estudantes sobre o experimento, mesmo sem perceber, eles foram capazes de enunciar o Princípio de Pascal com seus conhecimentos prévios. Conclui-se, então, que é plausível a utilização de

experimentos didáticos no Ensino de Física no Ensino Médio que sejam capazes de despertar no aluno o sentido de como a ciência é produzida e de como pode ser utilizada na prática, bem como para se ter uma melhor compreensão sobre determinados conteúdos.

**Palavras Chaves:** Ensino de Física; Princípio de Pascal; PIBID.

Sessão: 2  
Dia: 16/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 249

## NO ENSINO DE ASTRONOMIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Márcia Rejane dos Santos Gomes  
Jéssica Rejane de Oliveira Silva  
Geane Gonçalves  
Rita de Cássia Paulo dos Santos  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O presente trabalho trata-se de um relato de experiência sobre uma atividade realizada pelas bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Virgílio Furtado, situada em Lajes Pintadas/RN. A sala de astronomia foi uma das atrações da Feira de Ciências realizada na escola, a feira foi aberta para toda comunidade escolar e a comunidade em geral. Durante os quinze dias que anteciparam a feira, tudo foi planejado e organizado com a participação dos alunos da 2ª série do Ensino Médio da escola. O tema utilizado para a sala de astronomia foi “O sistema solar na complexidade do universo”, pois considera-se importante destacar seu espaço na educação, já que muitos alunos não conheciam como o sistema solar era formado. A sala foi ornamentada com materiais acessíveis e reaproveitados que teriam como destino o lixo. Utilizando projetor de multimídia foi possível construir uma mini sala de vídeo com imagens do universo em 3D. Inicialmente, os alunos assistiam um vídeo sobre o universo, logo após foi apresentada uma maquete do sistema solar, e por fim, foi realizado um quiz, onde os participantes colocaram em prática os conhecimentos adquiridos durante a exposição. Além da contribuição para a aprendizagem, buscou-se uma maior interação entre os visitantes e os bolsistas. Os bolsistas lançavam perguntas simples a respeito do sistema solar e junto com as respostas também vinham às curiosidades, o que possibilitou um momento de grande descontração e participação de todos. A Sala de Astronomia foi bastante visitada e avaliada de forma positiva pelos visitantes, superando as expectativas de todos os envolvidos.

**Palavras Chaves:** PIBID ; Feira de Ciências; Astronomia;

Sessão: 3  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 248

## ESTUDOS CULTURAIS E MULTICULTURALIDADE: UMA (RE)LEITURA DA LITERATURA NO COTIDIANO DA SOCIEDADE

*José Flávio da Paz  
Néstor Raúl González Gutiérrez  
Contato: jfpaz@unir.br*

**RESUMO:** A presente comunicação oral, resultado de pesquisa bibliográfica e documental objetiva socializar um panorama breve sobre os Estudos Culturais, sob a ótica de Doca, Eliot, Said e Williams e a inacessibilidade dos cidadãos “comuns” aos bens materiais e imateriais artísticos e literários, sob uma visão sociolinguística da questão a partir de Chomsky e Carvalho e filosófica em Chauí. O objetivo ainda, trazer à baila os processos de exclusão que vivem as denominadas minorias e as perspectivas multiculturais que as mantêm em uma condição de inércia diante situações que estão às claras, mas que imperceptíveis por estes grupos sociais. Tratar-se-á ainda do fato da literatura não ter mais uma função de denunciar, de reivindicar e de estabelecer um canal de comunicação, ainda que artístico, mas condutor de análise crítica social. Espera-se, portanto, que este sirva de elemento substancial ao desenvolvimento mais crítico e participativo daqueles que veem nas artes e na literatura possibilidades de mudanças significativas no âmbito social e político.

**Palavras Chaves:** Cultura. Literatura. Sociedade.

Sessão: 3  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 248

## MOSTRA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: UM INCENTIVO AO ESTUDO DA FÍSICA

*Layse Rayanne Felinto Laurentino  
Rallison Jerfeson Brilhante Bezerra  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emília.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Trata-se de um relato de experiência sobre uma Mostra Científica realizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Professora Maria Lídia da Silva, situada em São Bento do Trairi/RN, voltada para alunos do Ensino Médio. A Mostra teve por objetivo despertar nos alunos o interesse em estudar Física e ainda, mostrar para eles o quanto influente e presente ela está no cotidiano. Partindo-se do pressuposto de que o interesse do aluno está centrado na ação, essa atividade foi planejada para que os discentes desenvolvessem competências decorrentes da conjunção teoria e prática, no compartilhamento de ideias, no trabalho em conjunto e na experimentação, como recursos didáticos para transmissão de conhecimentos, contribuindo para facilitar o acesso ao conhecimento científico, incentivando o interesse pela ciência e pelas relações entre os

conceitos científicos e a vida. A Mostra foi desenvolvida em etapas. Teve início com palestras motivacionais, seguida da apresentação de diversos experimentos, em sua maioria confeccionados pelos próprios bolsistas e que abordavam as mais variadas áreas da Física, como mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, óptica, entre outros. Nesse momento, os alunos tiveram a oportunidade de manusear os experimentos e analisar o funcionamento. Para encerrar o evento foi realizado um Quiz sobre conhecimentos gerais. No decorrer de toda programação do evento os alunos fizeram-se presentes e bastantes participativos. Conclui-se que a prática de Mostras Científicas possibilita o envolvimento dos alunos nas atividades realizadas, despertando nesses discentes o interesse pela ciência, o que facilitará a construção do conhecimento.

**Palavras Chaves:** Mostra Científica, Ensino de Física.

Sessão: 3  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 248

## **DESAFIOS NO ENSINO MÉDIO: ATIVIDADES MOTIVACIONAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM**

*Maria Adna Sena da Silva  
Josy Keilla Oliveira da Luz  
Marcia Rejane dos Santos Gomes  
Jaina Danielle da Costa de Lima  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** O número de jovens que estão fora de sala de aula de acordo com estudos e pesquisas realizadas pelas entidades brasileiras chega a 1,6 milhões, ou seja, cerca de 50% da população jovem do país. E mais da metade dos 50% restante chegam às escolas cada vez mais desmotivados com os estudos. Nesse sentido, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de mostrar a importância da motivação no ambiente escolar e de estimular o interesse do aluno, ressaltando a importância da educação e a influência da mesma em sua vida acadêmica, cultural e social. Este trabalho é resultado da experiência de uma atividade motivacional em sala de aula realizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Virgílio Furtado, situada em Lajes Pintadas/RN. A atividade consiste na exibição, interpretação e debate de um drama, denominado “Escritores da Liberdade”, baseado em fatos reais que aborda a vida de jovens problemáticos e o interesse de uma esforçada professora, por nome Erin Gruwell, em mostrar de maneira comovente o desafio da Educação, fazendo aqueles estudantes acreditarem em si mesmo, numa dada escola em Los Angeles. Após análise da atividade são apresentados resultados de reflexões decorrentes do pensamento e questionamento do aluno acerca do papel da educação em suas vidas. Percebeu-se, portanto, que é necessário conscientizar os alunos de que a Educação é um

processo importante na formação da cidadania e na concretização de sonhos. Um bom educador tem em mãos uma arma poderosa que é formar novos educadores e fazer da educação uma fonte de inspiração para quem deseja ter e ser a mudança que o mundo necessita diante das grandes dificuldades enfrentadas nos dias atuais.

**Palavras Chaves:** Motivação; Aprendizagem; Ensino Médio; PIBID.

Sessão: 3  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 248

## CONSTRUÇÃO DE UMA ESTUFA SOLAR PARA SECAGEM DE PAPEL RECICLADO

*Carol Layane Justino da Silva  
Francisca Eline Justino da Silva  
Celso Luis Evangelista de Oliveira  
Contato: celso.evangelista@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** A forma mais simples de diminuir a grande quantidade de papel desperdiçado é a reutilização, opção ecológica, no entanto, limitada. Isso torna o processo de reciclagem a solução ideal. Reciclar o papel, ao invés de fabricá-lo a partir da celulose, pode levar a uma redução de consumo de energia, emissão de poluentes e do uso da água, além de redução da porcentagem de papel descartado como resíduo sólido. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma estufa (RECICLOPEL) que utiliza a energia solar como fonte de calor para aquecer o ar insuflado por ventilador sobre a pasta de papel reciclado. Quando o ar insuflado vindo da atmosfera (temperatura de bulbo seco e de bulbo úmido) atravessa a região aquecida da estufa, sofre aumento da temperatura de bulbo seco e redução da sua umidade relativa, criando as condições necessárias para desumidificar a pasta de papel úmida. Fazendo uso da carta psicrométrica e de um psicrômetro para medir as condições de entrada e saída na estufa e de equação da termodinâmica para o calor, determinou-se a quantidade de calor retirada da pasta e absorvida pelo ar insuflado, sendo medido o ganho de tempo de secagem quando a pasta foi submetida ao aquecimento solar, quando comparado com a secagem natural. Para a construção da estufa foi usada poliestireno em placas (isopor), um carregador de celular e coolers de computador. As placas foram coladas, formando um duto retangular, e pintadas na cor preta, e a sua superfície superior fechada com chapa metálica de alumínio e vidro. O poliestireno foi empregado por possuir baixa condutibilidade térmica e a cor preta, absorver luz e calor. Os ventiladores foram montados na entrada da estufa e a pasta exposta a incidência do calor solar e ao ar insuflado para obtenção de sua secagem. O papel reciclado artesanalmente ao ar ambiente gasta cerca de 24 h para secar totalmente, enquanto que com o emprego da estufa, conseguiu-se redução de tempo significativa do processo, sendo este dependente do horário de exposição ao sol. Com isso, o processo se torna mais ágil e assim,



podendo reciclar um maior número de papel que iria para o lixo em um menor espaço de tempo.

**Palavras Chaves:** Energia solar; reciclagem; reciclopel; secagem

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 250

## AS TRÊS LEIS DE NEWTON E O NOSSO COTIDIANO

*Josefa Cristiane Pontes da Cruz  
Monicarla de Oliveira Silva  
Pedro Barbosa da Fonseca  
Wandeberg Monteskier Costa da Silva  
Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino  
Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Esse trabalho traz um relato de experiência sobre uma atividade realizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Francisco de Assis Dias Ribeiro, situada em Santa Cruz/RN, com os alunos da 1ª série do Ensino Médio das turmas A e B do turno vespertino. Teve como objetivo a interação e assimilação dos conteúdos em sala de aula através da prática com a utilização de experimentos de baixo custo, mostrando aos alunos que as três leis de Newton podem ser observadas em nosso cotidiano. Essa atividade ocorreu de forma interativa e dinâmica, levando em consideração também os conhecimentos prévios dos próprios alunos, uma vez que eles já tinham visto a parte matemática do assunto, o que realmente foi possível observar ao aplicar a aula experimental. Também foi possível perceber que os alunos conseguiram identificar as Leis de Newton correspondentes a cada experimento apresentado. Este trabalho mostrou que uma aula diferente, abordando o conteúdo de uma forma mais dinâmica, estimula o interesse do aluno, fazendo com que ele goste do assunto que está sendo trabalhado em sala de aula, o que facilitará o trabalho do professor. Dessa forma, conclui-se que atividades experimentais além de trazer o interesse do aluno pelo assunto a ser estudado, mostrando que a física não é apenas cálculos e teorias, tem a preocupação de fazer com que o aluno se divirta e aflore a sua curiosidade utilizando o meio em que vive.

**Palavras Chaves:** Leis de Newton, Experimentos, PIBID.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 250

## UTILIZANDO PRÁTICA DEMONSTRATIVA PARA TRABALHAR ELETRIZAÇÃO

*Márcia Sueli de Lima Farias*

*Ailton Soares de Amurim*

*Gilclécia Barbosa da Silva*

*Maria Sânzia Nascimento de Almeida Silva*

*Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino*

*Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** Trata-se de uma atividade realizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Professora Maria Arioene de Souza, situada em Campo Redondo/RN, na qual foi desenvolvida uma aula de reforço com os alunos da 3ª série do Ensino Médio. Teve como objetivo fazer uso de uma metodologia diferente, por meio de experimentos simples, confeccionados pelos próprios estudantes, com o auxílio dos bolsistas para abordar os processos de eletrização (atrito, contato e indução). Desta forma pode-se apresentar para os discentes alguns conceitos ligados à eletricidade, mostrando-lhes como é possível realizar práticas demonstrativas com materiais de fácil aquisição. A tarefa foi construir os seguintes experimentos: um eletroscópio e um pêndulo eletrostático e através destes abordar o conteúdo da eletrização de uma maneira mais interativa, levando os alunos a ter um maior interesse pelas aulas e despertando neles a curiosidade da investigação, tendo em vista que os mesmos começaram a pesquisar profundamente os conteúdos vistos em sala de aula. Nessa oficina a proposta foi mostrar um pouco dos processos de eletrização aliando teoria e prática experimental. Observou-se bons resultados, excelente participação e motivação por parte dos alunos. Como futuros docentes devemos perceber que um dos papéis fundamentais do professor é incentivar os discentes no que refere-se a aprendizagem, para que eles busquem o conhecimento por si próprio, uma das possibilidades é trabalhar a teoria aliada à prática. Claro que não é uma tarefa simples mais devemos nos aprofundar nesse embasamento.

**Palavras Chaves:** Ensino de Física, Atividade Prática, PIBID.

Sessão: 4

Dia: 17/02/2017

Horário: 14h-16h

Sala: 250

## A FÍSICA NOS ACIDENTES ENTRE MOTOCICLETAS EM CAMPO REDONDO/RN

*Alessandro Silva de Araújo*  
*Marilânia de Souza Pontes*  
*José Márcio Luciano de Oliveira Araújo*  
*Ana Paula Batista da Silva*  
*Maria Emília Barreto Bezerra e Francisco Aldrin Armstrong Rufino*  
*Contato: emilia.bezerra@ifrn.edu.br*

**RESUMO:** No ano de 2016, houve um mutirão no município de Campo Redondo para prevenir acidentes de trânsito envolvendo motos, que na sua maioria eram pilotadas por adolescentes, em ruas da cidade. Esses acidentes, em sua maior parte, foram causados por falta de equilíbrio dos pilotos ao “empinar” suas motos. Com esses dados, foi feito um trabalho de divulgação e conscientização pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Subprojeto Interdisciplinar do IFRN Campus Santa Cruz que atuam na Escola Estadual Professora Maria Arioene de Souza, situada em Campo Redondo/RN, com jovens que possuíam motocicletas, no sentido de explicar fisicamente, através de seminário, o que acontecia nos acidentes de trânsito mais comuns da cidade, que eram quedas por falta de equilíbrio e colisões entre motos de pequeno porte. Nesse seminário foram explicados dois conteúdos: o centro de massa e as colisões inelásticas. Foi explicado, por exemplo, que quando se empina uma moto, a massa do conjunto se concentra na parte de trás da motocicleta e que para que haja um equilíbrio e a motocicleta não vire, é necessário manter um controle extremo na velocidade horizontal do veículo, ainda tendo atenção ao atrito com o solo. Explicou-se também que, além de ilegal, era uma ação que exigia muita habilidade e que não deveria ser realizada por nenhum jovem. Na segunda parte do seminário foi explicado o que são colisões, em especial, as inelásticas, que são as mais comuns em acidentes de trânsito. Detalhou-se que quando dois objetos em alta velocidade e sentidos opostos se chocam, a colisão dissipa uma certa quantidade de energia que é capaz de destruir os veículos envolvidos e ainda prejudicar ou até matar os passageiros. Essa atividade teve a intenção de explicar os conteúdos de Física a partir de situações vivenciadas na cidade, além de conscientizar os jovens do município de Campo Redondo sobre as causas e os riscos dos acidentes de trânsito.

**Palavras Chaves:** Acidente de trânsito, Colisões, Física.

Sessão: 4  
Dia: 17/02/2017  
Horário: 14h-16h  
Sala: 250