

CONCURSO EPT NA CPLP

IDEIAS INOVADORAS

EM EDUCAÇÃO E TRABALHO

COLEÇÃO %
ESTUDANTES



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica



COLLEÇÃO
ESTUDANTES

COORDENAÇÃO

Professora Joelma Kremer, Dra.

EQUIPE ORGANIZADORA

Bélrica Alessandra Pereira da Silva Dantas
Gilson Ricardo Daniel
João Paulo Guerra Rotelli
Luana Ramos Monteiro

AVALIADORES

Maria Madalena Lopes, Ministério da Educação do Timor-Leste
Maria de Fatima Vaz Almeida Santos, Embaixada da República de Cabo Verde no Brasil
Professora Laura Borges Nogueira, MSc, Instituto Federal de Rondônia
Professora Jussara de Freitas Magalhães Pimentel, MSc., Instituto Federal de Pernambuco
Professor Robson Caldas de Oliveira, Dr., Instituto Federal de Brasília

REVISORES

Vanessa Karla Bispo de Paiva
Yasmin Rodrigues de Oliveira

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Gabinete da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Concurso EPT na CPLP ideias inovadoras em educação e trabalho coleção estudantes [livro eletrônico]
/ Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - Setec/MEC. -- Brasília : Secretaria de
Educação Profissional e Tecnológica, 2020. -- Coleção estudantes ; 1)
1 Mb ; eBook

Vários autores.
ISBN 978-65-87597-01-0

1. Concursos - Brasil 2. Educação 3. Educação - Finalidades e objetivos 4. Educação - Tecnologia
5. Educação (Educação e trabalho) 6. Educação profissional 7. Inovações educacionais 8. Países de
língua portuguesa 9. Tecnologia educacional I. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica -
Setec/MEC. II. Série.

20-36954

CDD-370.113

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação e trabalho 370.113

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

SUMÁRIO

06 1- Introdução

09 2 - Protótipo para monitoramento de temperatura e umidade em atividades agrícolas de pequeno e médio porte

13 3 - Solução para o compartilhamento de alimentos por meio de plataforma web

16 4 - Ar condicionado de baixo custo

20 5 - Módulo híbrido para microgeração

23 6 - Console BRO

25 7 - Projeto de acessibilidade – suplemento Pernambuco – edição digital

28 8 - EtecBio

30 9 - GeoArte

1 INTRODUÇÃO

Com o objetivo de promover o vínculo entre os países falantes da língua portuguesa e estimular a criatividade, a geração de ideias e a inovação entre os estudantes e professores da Educação Profissional e Tecnológica - EPT, por meio de uma experiência formadora na qual os participantes, além de ampliarem os seus conhecimentos, poderiam dar visibilidade as suas atividades no âmbito dos países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação do Brasil – Setec/MEC promoveu, durante a presidência pro tempore do Brasil na CPLP, o Concurso EPT na CPLP – Ideias Inovadoras em Educação e Trabalho.

A Língua Portuguesa se traduz no vínculo histórico e patrimonial dos nove países (Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné Bissau, Guiné Equatorial, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste) que constituem um espaço geográfico descontínuo que ocupa 7,2% do solo do planeta, espalhado por quatro continentes – Europa, América, África e Ásia, situado majoritariamente no hemisfério sul e que se caracteriza por realidades bastante diversas em termos econômicos, de dimensão territorial, clima, fauna, flora, entre outros.

O fator de unidade da língua comum fez surgir o projeto político que tem como fundamento, em perspectiva mundial, uma atuação conjunta em busca de significância e influência. A língua portuguesa é a sexta mais falada no mundo, atingindo aproximadamente 3% da população global.

A Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP tem como objetivos gerais a conciliação política e a cooperação nos domínios social, cultural e econômico e, para atingi-los, tem promovido a coordenação sistemática das atividades das instituições públicas e entidades privadas empenhadas no incremento da cooperação entre os seus Estados-membros.

Entre os setores prioritários que são alvo das ações desenvolvidas pela CPLP está a educação. Trata-se de objetivo da CPLP a dinamização e o aprofundamento da cooperação no domínio universitário, na formação profissional e nos diversos setores de investigação científica e tecnológica, vislumbrando o desenvolvimento de recursos humanos e naturais, a promoção e o reforço de políticas de formação de pessoas. E, para isso, a cooperação multilateral assume fundamental importância.

Dentro desse contexto, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação do Brasil – Setec/MEC, em parceria com o Conselho Nacional de Instituições da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – CONIF, elaborou a proposta do Concurso EPT na CPLP para promover as discussões acerca da Educação Profissional e Tecnológica no âmbito da comunidade.

O concurso envolveu a participação de estudantes do ensino técnico e profissionalizante de nível médio e de professores que desempenham atividades nas instituições que promovem o ensino profissional e tecnológico (em qualquer nível).

Para os estudantes da Educação Profissional Técnica de nível médio residentes em países membros da CPLP, foi proposta a elaboração de um produto original, em um dos seguintes subtemas:

- a.** tecnologias agrícolas;
- b.** tecnologias industriais;
- c.** tecnologias em serviços.

O desenvolvimento do produto (bem, serviço ou processo) poderia ser apresentado num dos seguintes formatos:

- Protótipo: um primeiro dispositivo de um produto que é desenvolvido/concebido e que serve de modelo para sua fabricação.
- Jogo: proposição de atividade estruturada, com objetivo e regras bem definidas, utilizado para competição envolvendo, no mínimo, duas pessoas.
- Software: sequência de instruções escritas que, interpretadas por um computador, executam tarefas específicas.
- Projeto: discriminação detalhada de esforço temporário empreendido com um objetivo pré-estabelecido, definido e claro, para criar um novo produto, serviço ou processo.
- Ficha técnica: documento que contém as especificações necessárias à manufatura de um produto.
- Mídia: suporte para difusão de informações constituindo um meio intermediário capaz de transmitir mensagens.
- Outros: demais formatos que se relacionem com o desenvolvimento de um produto e que permitam a sua avaliação.

Os trabalhos deveriam ser desenvolvidos individualmente e cada participante poderia apresentar apenas uma produção inédita e que não tenha sido publicada e/ou divulgada no todo ou em parte. Além disso, ao se inscrever no concurso, os estudantes autorizavam automaticamente o uso e a publicação de suas produções para outros fins que o MEC e a CPLP considerassem oportunos e, em hipótese alguma, as produções recebidas seriam devolvidas aos estudantes.

Os critérios utilizados para classificação e pontuação das produções foram os apresentados no quadro 1.

QUADRO 1 Critérios para classificação e pontuação das produções

Critério	Peso
Conteúdo da ideia/produto apresentado	2
Pertinência ao subtema escolhido	2
Aplicabilidade comercial e/ou social do produto	2
Originalidade	2
Concretização da finalidade do concurso	2
Total	10

Fonte: Edital nº 2/2017/SETEC/MEC, publicado no DOU nº203, de 23/10/2017, seção 3, p. 57.

A comissão julgadora para a avaliação das produções dos estudantes, realizada às cegas, foi constituída por cinco pessoas, sendo um avaliador indicado pela Embaixada de Timor Leste (última presidência pro tempore) e outro, pela de Cabo Verde (próxima presidência pro tempore). Os demais três membros foram professores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - RFEPCT, indicados pelo Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – CONIF e pela Setec/MEC, todos de reputação ilibada e reconhecidos pelo seu conhecimento nos subtemas propostos. No quadro 2, são listados os avaliadores e suas respectivas instituições.

QUADRO 2 Comissão avaliadora da modalidade estudantes

Avaliador	Instituição
Jussara Pimentel	IFPE
Laura Borges Nogueira	IFRO
Maria de Fatima Vaz Almeida Santos	Embaixada de Cabo Verde no Brasil
Maria Madalena Lopes	MEC – Timor-Leste
Robson Caldas de Oliveira	IFB

Fonte: Setec/MEC

A premiação consistiu da participação na Reunião anual dos Dirigentes das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica – REDITEC 2018 que, no seu evento de abertura, no dia 10 de setembro de 2018, abriu espaço para a entrega das placas honoríficas e diplomas de reconhecimento aos ganhadores. Após o recebimento da premiação, os premiados participaram de atividades educacionais e culturais no Rio de Janeiro, que incluíram a divulgação de seus trabalhos nas quatro unidades da RFPCT existentes no Estado, que são: IFRJ, IFF, CEFET-RJ e Colégio Pedro II, nos dias 11 a 14 de setembro de 2018.

O regulamento do concurso previu que haveria um ganhador em cada subtema e que os ganhadores deveriam ser de países diferentes, ou seja, não haveria dois contemplados de um mesmo país em cada uma das modalidades – estudantes e professores. O resultado final do concurso foi publicado no Diário Oficial da União - DOU nº141, de 24 de julho de 2018, seção 3, p. 36 e é apresentado no quadro 3.

QUADRO 3 Resultado final do Concurso EPT na CPLP – modalidade estudantes

Classificação	Título da produção	Resultado
Subtema 1: tecnologias agrícolas		
1º	Protótipo para monitoramento de temperatura e umidade em atividades agrícolas de pequeno e médio porte	Premiado
2º	Solução para o compartilhamento de alimentos por meio de plataforma web	Classificado
Subtema 2: tecnologias industriais		
1º	Ar condicionado de baixo custo	Premiado
2º	Módulo híbrido para microgeração	Classificado
3º	Console BRO	Classificado
Subtema 3: tecnologias em serviços		
1º	Projeto de acessibilidade – suplemento Pernambuco – edição digital	Classificado*
2º	EtecBio	Classificado
3º	GeoArte	Classificado

* A produção mais bem classificada no subtema 3: tecnologias em serviços, não foi premiada porque o estudante tem a mesma nacionalidade do estudante premiado no subtema 1: tecnologias agrícolas, que obteve pontuação maior da comissão avaliadora e, como previsto no edital, não haveria dois premiados na modalidade estudantes de um mesmo país. Os demais classificados também apresentavam a mesma nacionalidade do premiado no subtema 1.

Fonte: Setec/MEC

Na sequência, são apresentados os resumos das produções premiadas e classificadas no Concurso EPT na CPLP – Ideias Inovadoras em Educação e Trabalho.

2 PROTÓTIPO PARA MONITORAMENTO DE TEMPERATURA E UMIDADE EM ATIVIDADES AGRÍCOLAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE

Autor: Vitor Emanuel Gonçalves

Instituição: Instituto Federal Fluminense – IFF, campus Macaé, Rio de Janeiro, Brasil, curso técnico de automação industrial.

E-mail: vitor2000emanuel@gmail.com

OBJETIVO

Construção de protótipo, com hardware software open-source, para monitoramento de temperatura e umidade em atividades agrícolas de pequeno e médio porte.

Descrição

Trata-se de um medidor de temperatura, umidade do ar e umidade do solo. O medidor, além de coletar os dados, possibilita que o usuário tenha acesso a esses dados on-line. Pensando na possibilidade de uma falha de conexão, o medidor também registra os dados off-line, garantindo que nenhum dado seja perdido e dando mais confiabilidade ao medidor.

A utilização de ferramentas open-source possibilita uma maior portabilidade e acessibilidade do produto final, visto que essas plataformas e esses sistemas permitem o estudo, a modificação e a redistribuição, além do licenciamento livre dos produtos finais. Com isso, é possível fornecer um produto com um custo muito inferior para o consumidor. Além disso, o espírito de comunidade possibilita um contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento do produto.

O objetivo do protótipo é a criação de produto que poderá auxiliar o pequeno produtor e fornecer a ele uma ferramenta que permita monitorar as variáveis temperatura e umidade, ter acesso a esses dados off-line e, principalmente, ter acesso remoto aos dados e, por fim, de maneira a facilitar e complementar, plotar esses dados em gráficos, para que o usuário tenha acesso a uma forma rápida e fácil de análise.

Não é necessário apenas solucionar o problema. É necessário lembrar que a solução está sendo destinada ao homem do campo, que pode ter ou não familiaridade com tecnologias semelhantes. Além do mais, nada impede que soluções de baixo custo sejam adotadas por empresas de porte relativamente grande (em comparação com as famílias do campo).

Aplicações: medição e controle são atividades necessárias na maior parte das atividades humanas. Na agricultura, muitos processos requerem controle de temperatura e umidade. Por exemplo, em uma fazenda que trabalha com produção de grãos, é necessário estocar a colheita. Esses grãos normalmente são depositados em silos ou em estruturas parecidas. Durante esse processo de estocagem, é preciso estar muito atento às condições em que os grãos se encontram. Um lugar úmido demais pode, facilmente, fazer com que ocorra um processo de mofagem, podendo causar enormes prejuízos. Isso também não se faz diferente em relação à temperatura.

Mecanismos e dispositivos, como o protótipo desenvolvido, que apresentam baixo custo, são extremamente convidativos. A simplicidade, aliada à portabilidade e acrescida de um simples, porém eficaz, manuseamento, são fatores muito importantes para a popularidade do produto.

O protótipo foi pensado e projetado tanto para situações em que a coleta, em conjunto com o monitoramento e a análise, mostram-se de extrema importância para o produto final, como para situações que não

requerem necessariamente um controle tão rigoroso das variáveis temperatura e umidade. Para esta última, a utilização do protótipo se caracteriza como uma ferramenta de auxílio, sendo que sua utilização pode ser destinada também apenas para o registro dos dados coletados, visando eventuais análises e geração de tabelas e gráficos em relatórios.

Materiais utilizados: tendo em vista que o objetivo deste trabalho é apresentar uma solução e não um produto final em si, foram utilizados materiais que se encontravam já disponíveis. Outros materiais, ainda mais baratos, ou de melhor precisão (no caso de sensores) poderiam ter sido aplicados para o desenvolvimento do protótipo. Porém, este trabalho foi desenvolvido de forma totalmente autônoma e sem qualquer apoio financeiro ou fomento. No quadro 1, a relação desses materiais.

QUADRO 1 Materiais utilizados

Shield Ethernet W5100
Cabo de rede RJ45
Sensor de Temperatura e Umidade DHT11
Sensor de Umidade do Solo
Protoboard
Jumpers Rígidos e Flexíveis
Arduino Uno Duemilanove ATmega 328

Custo: o foco principal foi propor uma solução de custo baixo e eficiente, com os recursos disponíveis. Muitas tecnologias e recursos encontram-se presentes no mercado, o que dá a possibilidade ao protótipo de passar por futuras melhorias. O protótipo construído teve um custo um pouco inferior a R\$120,00. No quadro 2, apresenta-se o custo médio dos materiais utilizados para a construção do protótipo.

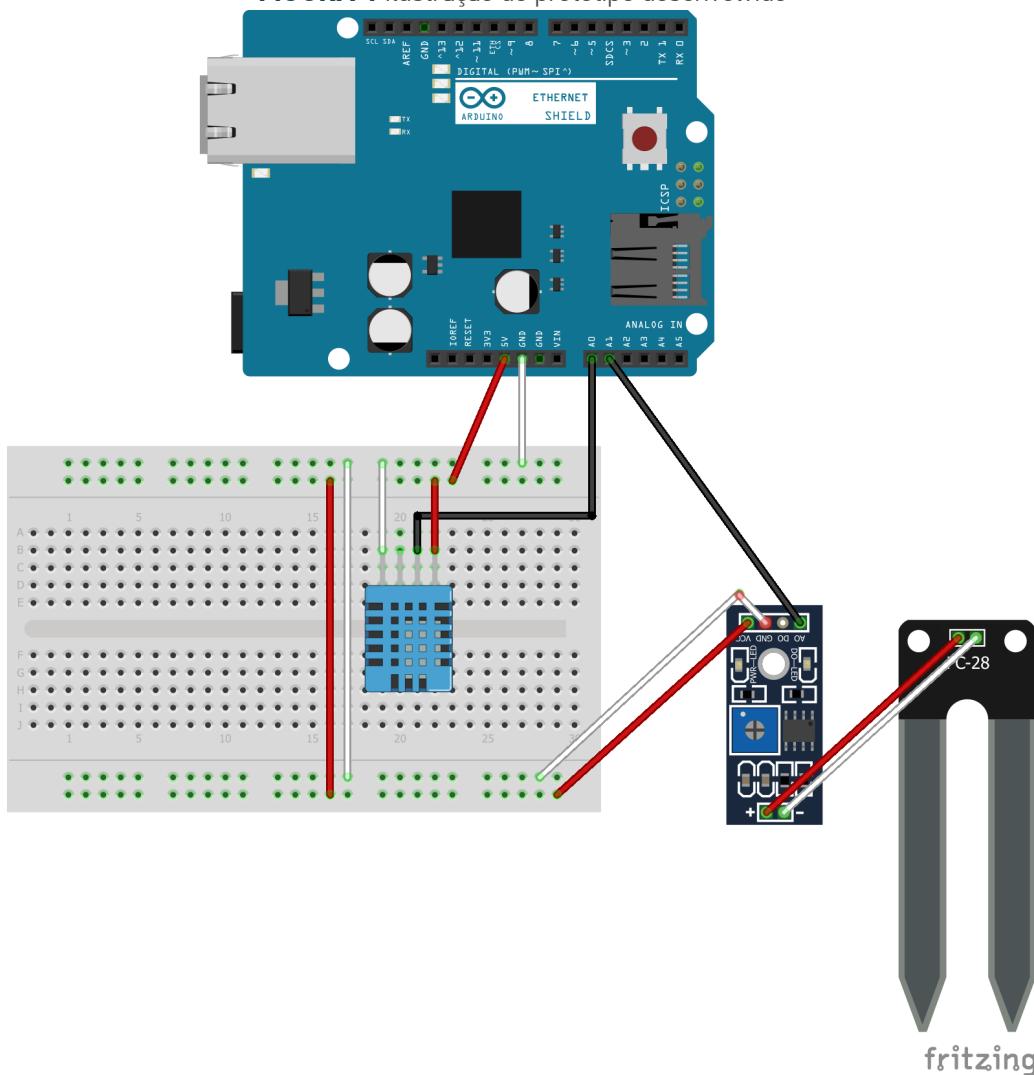
QUADRO 2 Custo dos componentes utilizados no projeto

Componente	Preço (R\$)
Arduino Uno	R\$ 25,00
Shield Ethernet WS5000	R\$ 30,00
Sensor de Umidade do Solo	R\$ 10,00
Protoboard	R\$ 12,00
Jumpers	R\$ 10,00
Cabo de rede RJ45	R\$ 9,00

O protótipo: para apresentar de forma mais aprazível e organizada o protótipo, ele foi montado e esquematizado utilizando a ferramenta Fritzing¹¹. programa Fritzing trata-se de uma plataforma de ambiente gráfico, que permite, dentre outras coisas, a montagem de protótipos físicos de forma virtual. A figura 1 representa e esquematiza o protótipo criado.

¹¹ <http://fritzing.org/home/>

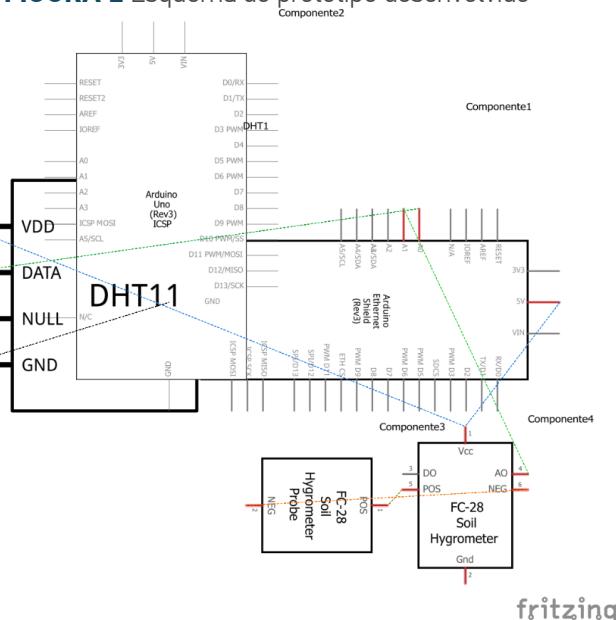
FIGURA 1 Ilustração do protótipo desenvolvido



Fonte: o autor.

Na figura 2 é possível visualizar o protótipo no modo “Esquemático”.

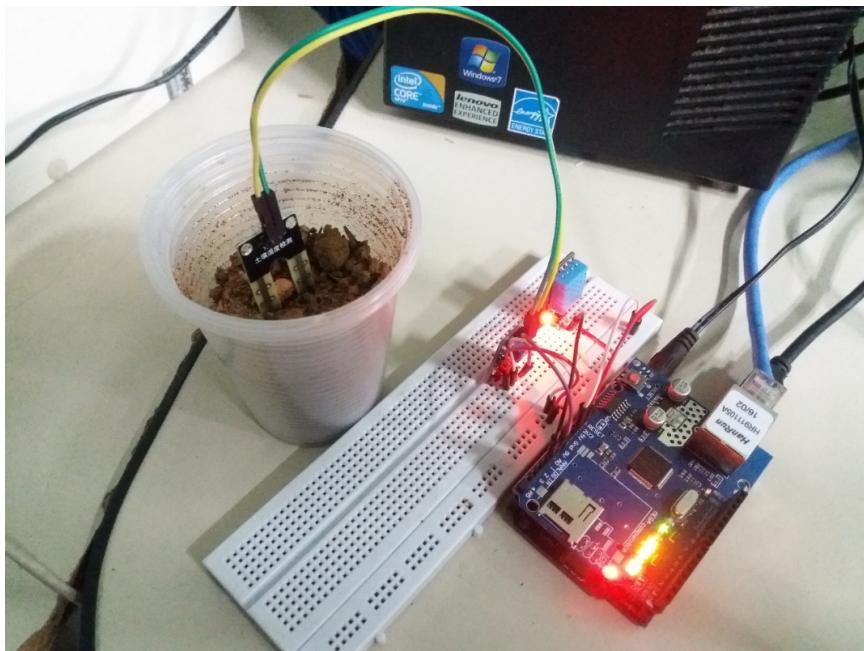
FIGURA 2 Esquema do protótipo desenvolvido



Fonte: o autor.

Na figura 3 é apresentado o protótipo já finalizado. Para realizar as aferições acerca da umidade do solo, foi colocado um copo contendo um pouco de terra para a realização de testes.

FIGURA 3 Protótipo finalizado



CONCLUSÃO

O protótipo apresenta uma proposta de solução para o problema apresentado. É preciso criar soluções que não só beneficiem grandes empresas, mas, também, as questões locais para melhorar e promover o desenvolvimento de pequenos negócios e iniciativas. A agricultura familiar é a base da agricultura no Brasil. Por esse motivo, é necessário estimular, promover e desenvolver iniciativas que beneficiem e ajudem o pequeno produtor. Por consequência, esta iniciativa implicará, não somente, numa possível melhoria das atividades do produtor e, por consequência, no avanço da agricultura no país.

3 SOLUÇÃO PARA O COMPARTILHAMENTO DE ALIMENTOS POR MEIO DE PLATAFORMA WEB

Autor: Igor Henrique Santos Coelho de Miranda

Instituição: Instituto Federal do Paraná – IFPR, campus Jacarezinho, Paraná, Brasil, curso técnico de informática.

E-mail: igorhenrique.inftec.ifpr@hotmail.com

OBJETIVO

desenvolvimento de uma plataforma web para o compartilhamento de alimentos.

DESCRIÇÃO

Promover o encontro entre quem quer doar, trocar e vender alimentos saudáveis com quem busca por eles, reduzindo barreiras burocráticas e deslocamentos, facilitando a conexão, o consumo consciente, incentivando a alimentação saudável e o combate ao desperdício por meio da colaboração.

Estudos envolvendo o desperdício de alimentos revelam que a tecnologia é de grande valia como solução, principalmente em uma das áreas que mais cresce no Brasil: a agricultura urbana. A tecnologia tem contribuído para aumentar a oferta e, consequentemente, possibilitar novas oportunidades para a produção urbana. Contudo, os meios de conexão terminam sendo ineficazes para garantir a livre troca, venda e doação de frutas, legumes e verduras diretamente entre pessoas. Em vista disso, objetiva-se o desenvolvimento de uma plataforma web para o compartilhamento de alimentos, com o objetivo de promover o encontro entre quem quer doar, trocar e vender alimentos saudáveis com quem busca por eles, reduzindo barreiras burocráticas e deslocamentos.

FIGURA 1 Tela inicial da plataforma.

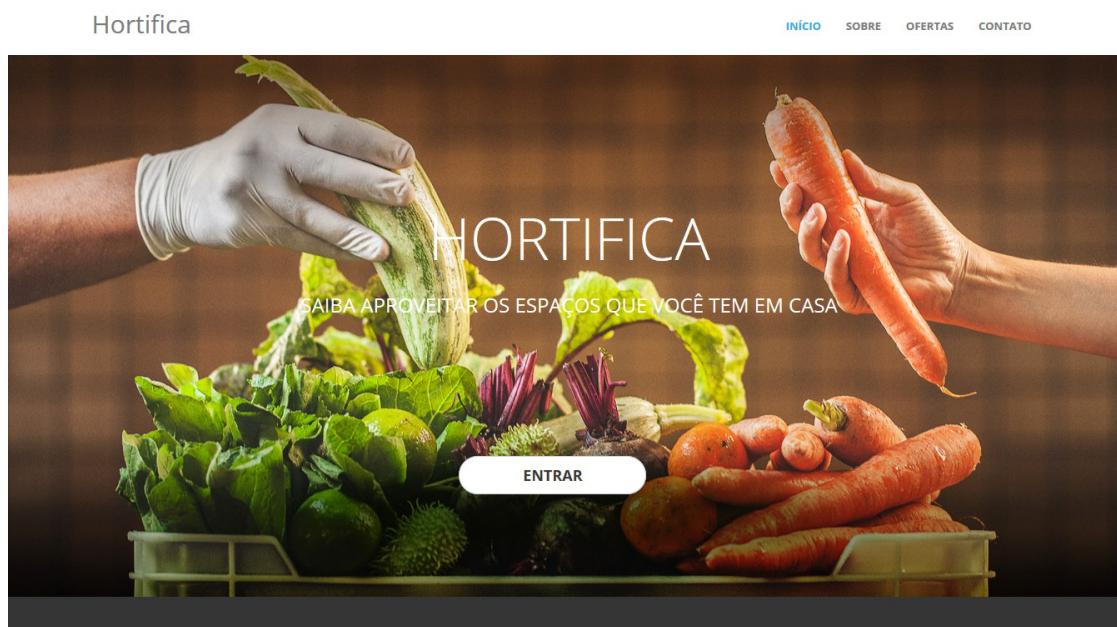
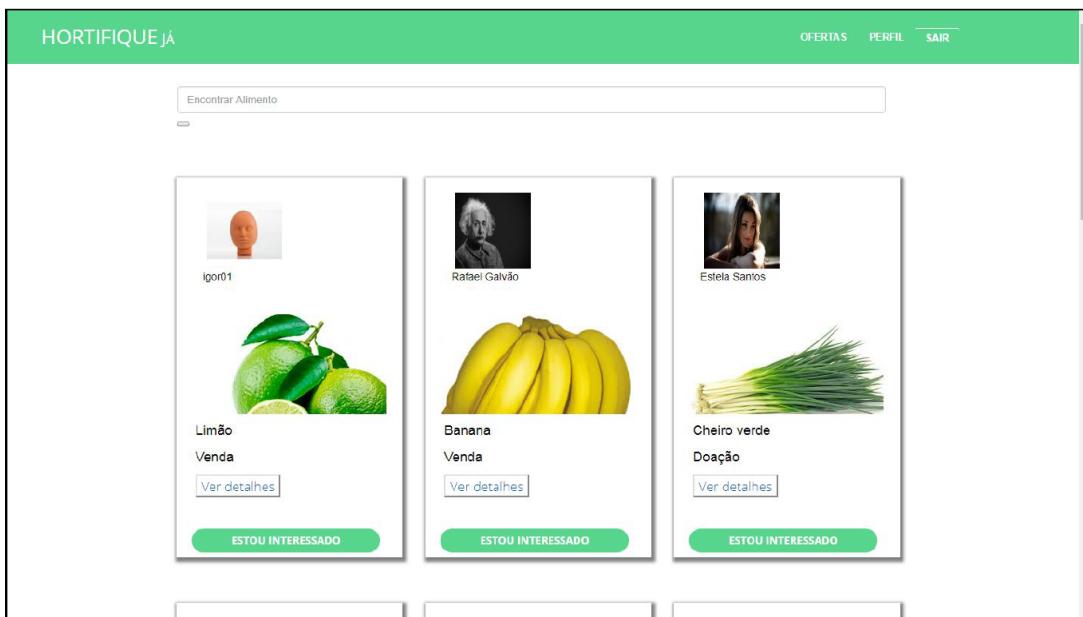


FIGURA 2 Tela de Oferta da plataforma.



O funcionamento se dá, primeiramente, pelo cadastro dos usuários. Quem pretende compartilhar algum alimento, basta produzir qualquer tipo de fruta, verdura, ou legume e cadastrar uma oferta na sua cidade, selecionar como deseja compartilhar o alimento por meio de doação ou venda, e aguardar os pedidos de interesse dos consumidores em sua oferta. Os pedidos chegam por meio de mensagens diretas, cabendo ao dono da oferta continuar a conversa ou rejeitá-la.

O consumidor buscará por ofertas de alimentos produzidos por agricultores da sua região. Em seguida, selecionará a oferta para que um pedido de interesse chegue até o produtor do alimento. Se o pedido for aceito, a plataforma faz a interconexão entre o dono da oferta e o consumidor, para que possam trocar informações mediante chat. Depois de realizada a conexão, os usuários podem avaliar uns aos outros, garantindo mais segurança à plataforma e estimulando ainda mais conexões, ressaltando que a plataforma em desenvolvimento é responsiva, fácil de usar e pode ser acessada pelo computador, celular ou tablet, e que, apesar de ter sido pensada para cidades brasileiras, pode ser utilizada em qualquer lugar do mundo.

Fundamentando-se na Engenharia de Software, dentro da qual existem vários modelos para o desenvolvimento do software, cada uma tendo uma sequência de atividades diferentes, neste software foi aplicado o modelo de Prototipação Evolutiva, por ser um projeto de médio porte, de visão de novas implementações. Dessa forma, o projeto evoluirá conforme o surgimento de versões melhoradas e atualizadas. Baseando-se o desenvolvimento da programação no Diagrama de Classe, que demonstra um conjunto de classes, com seus atributos e métodos, e os relacionamentos entre as páginas do sistema que, como aponta Guedes: “os diagramas de classes auxiliam os engenheiros de software a definirem as características do sistema” (GUEDES,2011, p.19)².

O Astah foi escolhido como ferramenta para modelagem do sistema por ter se demonstrado mais amigável e completo que os seus semelhantes e também por ser desenvolvido em plataforma Java, o que o torna compatível com qualquer tipo de sistema. O ambiente de desenvolvimento integrado utilizado foi o NetBeans IDE 8.1, pois possui um grande suporte para a linguagem de programação escolhida e também por possuir ferramentas que facilitam o desenvolvimento.

O trabalho está sendo desenvolvido no padrão MVC, que consiste em dividir a aplicação em três camadas: model (modelo), controller (controle) e view (a interface com o usuário). O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) escolhido foi o MySQL, e o cliente a ser utilizado será o MySQL Workbench, pela facilidade na

2 GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: Uma abordagem prática. 2^a edição. Editora Novatec. São Paulo, 2011.

manipulação das bases de dados.

O projeto encontra-se em desenvolvimento, entretanto foi possível observar que há desperdício de alimentos em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a fase primária, até o consumo, estando uma porcentagem dele em hortas caseiras, devido à falta de incentivos públicos e à tecnologia voltada para a solução de tal problema, que poderia ajudar a enfrentar os desafios relacionados ao desperdício e à fome, que é o maior problema, solucionável, no mundo. Visto que tal situação acontece, principalmente, pelo fato de haver dificuldade do produtor em compartilhar seus produtos, o software poderá contribuir para solucioná-lo e melhorar a distribuição de alimentos para as instituições sociais, uma vez que facilitará a procura por pessoas que querem doar seus produtos.

Observou-se que os consumidores se mostram mais exigentes devido à facilidade de acesso à informação e à estruturação de um sistema agroalimentar com forte repercussão nos hábitos alimentares, pressionando as redes de supermercados a oferecerem produtos orgânicos de qualidade e, por essa transformação, desafiando a tradicional cadeia produtiva de hortaliças a acompanhar as crescentes demandas dos centros urbanos. Com o presente projeto será possível diminuir o desperdício de comida. Três problemas poderão ser resolvidos de uma única vez com a utilização da plataforma web: a alimentação do usuário poderá se tornar mais saudável, uma vez que fica mais fácil encontrar ofertas desses alimentos; ela conseguirá também ajudar a combater o desperdício de alimentos; e a reduzir o deslocamento em busca de tais produtos.

4 - AR CONDICIONADO DE BAIXO CUSTO

Autor: Luquélio Morais João Pederneira

Instituição: Instituto de Telecomunicações - ITEL, Luanda – Angola, curso técnico de eletrônica e telecomunicações.

E-mail: lukeniopederneiragg@gmail.com

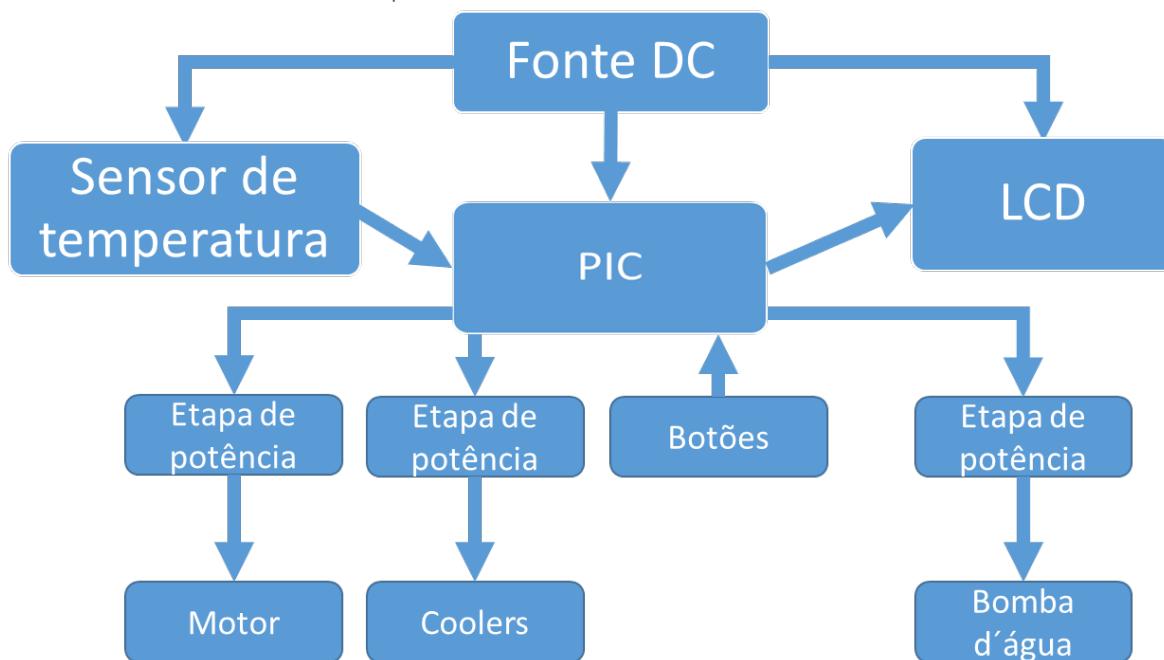
OBJETIVO

Implementação de aparelho de ar condicionado de baixo consumo de energia e de baixo custo de produção.

DESCRIÇÃO

O produto desenvolvido no projeto, denominado ar condicionado de baixo custo, tem a mesma finalidade de um aparelho de ar condicionado tradicional, ou seja, condicionar o ar. Todavia, diferencia-se pelo princípio de funcionamento por não possuir compressor, mas, sim, uma pequena bomba d'água responsável por fazer circular a água gelada nos tubos, tornando-o mais fácil de ser utilizado em locais que consomem energia de painéis solares e de baterias como acampamentos e zonas rurais. O esquema de construção é demonstrado na figura 1.

FIGURA 1 Esquema do ar condicionado de baixo custo em bloco

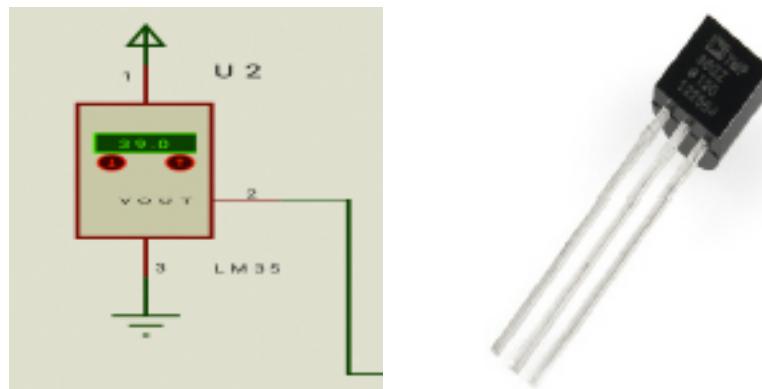


Fonte: o autor.

O projeto foi dividido em quatro partes: detector de temperatura, elevador de água, dissipador de temperatura e liberador de temperatura.

O detector de temperatura tem o objetivo de detectar e manter constante a temperatura, uma vez que há duas temperaturas em foco: a temperatura detectada e a temperatura selecionada pelo usuário. A figura 2 apresenta o esquema e a imagem dele.

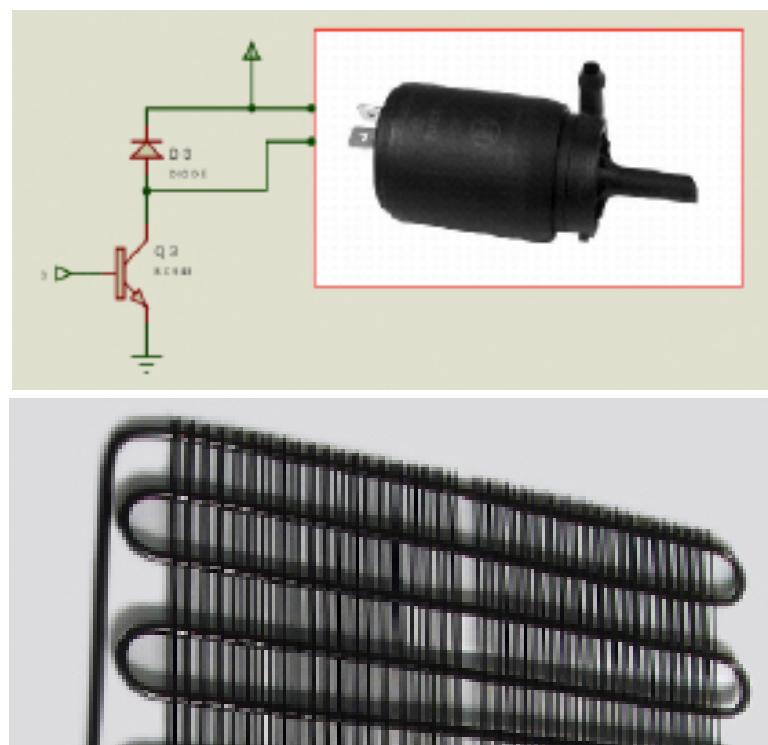
FIGURA 2 Detector de temperatura



Fonte: o autor.

O elevador de água é responsável por retirar a água da caixa térmica e fazê-la circular no tubo, trazendo-a de volta à caixa térmica, evitando o seu desperdício. Na figura 3 estão ilustrados o esquema e a imagem do elevador.

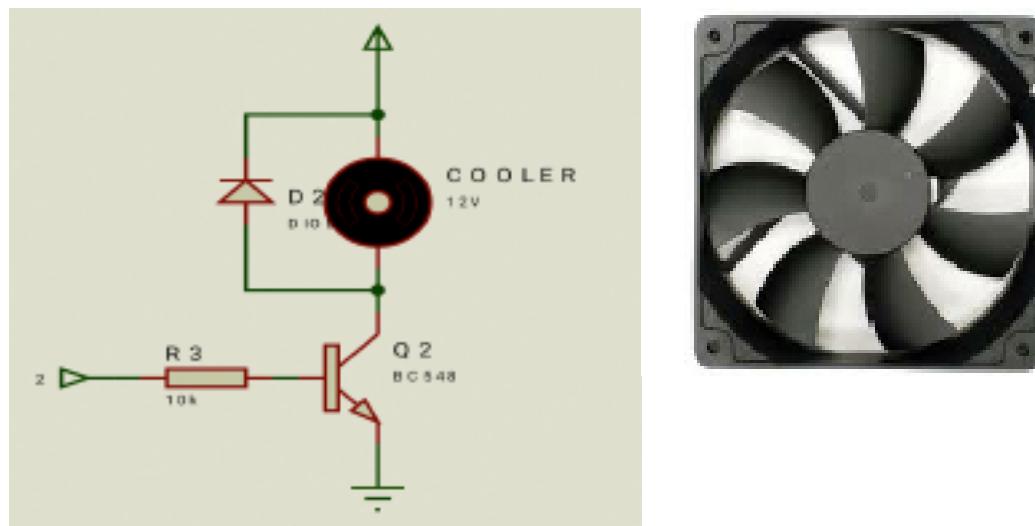
FIGURA 3 Elevador de água



Fonte: o autor.

Já o dissipador de temperatura tem como objetivo dissipar a temperatura no tubo, enviando-a para o local onde se usufruirá do ar condicionado. Quando as duas temperaturas estão equivalentes (a detectada e a selecionada pelo usuário), os coolers param de dissipar o ar e só voltam a funcionar quando as temperaturas ficam desiguais. Na figura 4, observam-se o esquema e a imagem do dissipador de temperatura.

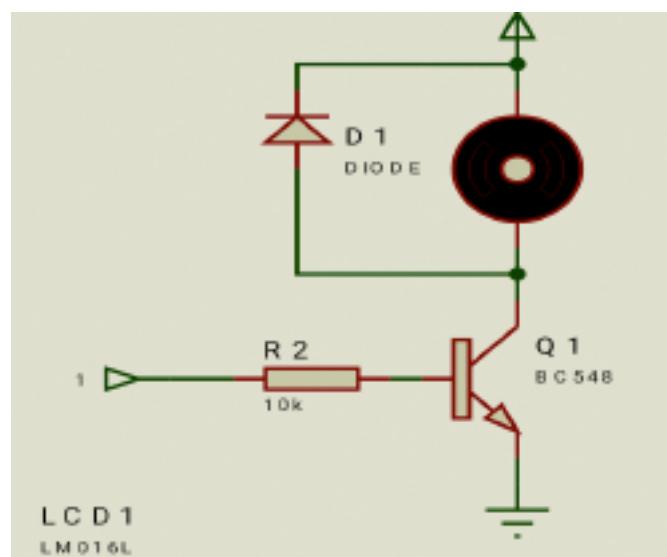
FIGURA 4 Dissipador de temperatura



Fonte: o autor.

Finalmente, o liberador de temperatura, que são coolers responsáveis por dissipar o ar frio, controlam e direcionam as pás que espalham o ar dissipado em diferentes direções. O esquema do liberador de temperatura é apresentado na figura 5.

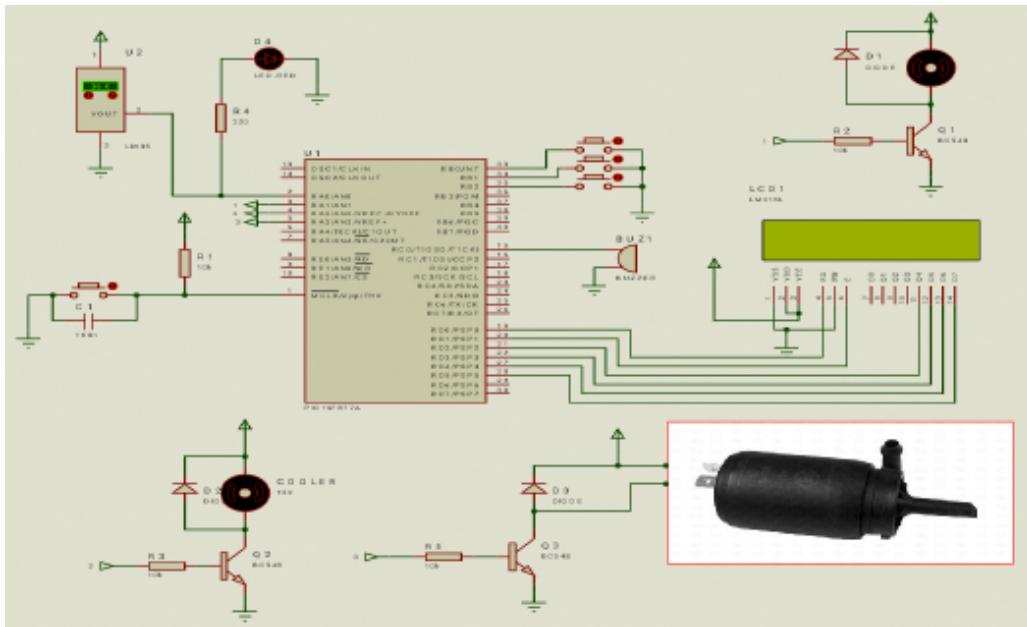
FIGURA 5 Liberador de temperatura



Fonte: o autor.

Na figura 6 pode-se observar o circuito elétrico do projeto.

FIGURA 6 Circuito elétrico



Fonte: o autor.

O ar condicionado de baixo custo pode ser controlado por IR (infravermelho) ou por Bluetooth via aplicativo (App). Pode, também, ser ligado a uma rede para ser monitorado por meio da internet (IoT – Internet das Coisas). Na figura 7, a ilustração do produto desenvolvido no projeto.

FIGURA 7 Ar condicionado de baixo custo



Fonte: o autor.

Concluindo, espera-se que esse tipo de produto possa ampliar a possibilidade de acesso ao conforto térmico pela população, tanto pela diminuição do preço de aquisição, quanto pela possibilidade de um equipamento que tenha baixo consumo de energia, diminuindo, assim, os custos.

5 - MÓDULO HÍBRIDO PARA MICROGERAÇÃO

Autora: Alexandra Pitombeira Cavalcanti Gonzaga

Instituição: Instituto Federal de Alagoas - IFAL, campus Maceió, Alagoas, Brasil, curso técnico de eletrotécnica.

E-mail: xanda_al@hotmail.com

OBJETIVO

Aplicação de módulo híbrido para geração de energia em zonas distantes dos centros de distribuição.

Descrição

O produto tem a função de levar energia ininterrupta On Grid e Off Grid, de tal forma que a junção da energia solar, eólica e o gás natural no módulo, supra a necessidade de uma casa com até 4 pessoas. O totêm é compacto e móvel, com 1,10x2m de largura e altura, possuindo dois painéis fotovoltaicos de 350W cada. O aerogerador é plano e de baixa rotação, que chega a gerar 800W, contém duas baterias estacionárias acopladas, de 85 A/h e 12V cada, e o gás natural que funcionará em caso emergenciais. O totêm funciona da seguinte forma: todos os componentes estão interligados (painéis, aerogerador, bateria e o gás natural), sendo que o painel irá gerar energia por meio do sol, o aerogerador através do vento e o gás natural só será acionado quando não estiver fazendo sol, vento e as baterias estiverem descarregadas. Além disso, todo módulo é gerenciado por intermédio de um aplicativo que pode ser usado no computador ou smartphone. Esse aplicativo serve para identificar quanto cada componente do totêm está gerando naquele momento, isso de formas individuais e gerais, ele também informa quanto a casa está utilizando de energia e quando é preciso acionar o gás natural, podendo fazer isso na palma da mão. Qualquer componente do totêm pode ser ligado ou desligado mediante o aplicativo, pois nele será introduzido um CLP para poder fazer o gerenciamento. Todos esses componentes juntos vão gerar cerca de 3,4kW. Esse módulo não necessita da rede de distribuição e, por este motivo, ele é ideal para colocar em locais longes dos centros urbanos, que funcionará como um gerador de energia, mas o diferencial desse produto é que não precisa interromper a geração de energia como é feito no gerador a gasolina ou a óleo diesel, além de ser totalmente não poluente e possuir uma melhor eficiência energética.

O painel fotovoltaico, sendo utilizado individualmente, vai gerar apenas 350W, não sendo o ideal para suprir a demanda de uma casa. Já o aerogerador encontrado atualmente não possui muita eficiência em locais que não têm bastante vento e, além de produzir bastante barulho, são caros e não são ideais para uso doméstico ou em locais urbanizados. Por esse motivo, está em desenvolvimento um aerogerador plano de baixa rotação, que pode ser colocado em qualquer lugar, pois, apenas com uma rajada de vento, de aproximadamente 5 m/s irá gerar energia, além de que, o aerogerador aproveita o vento mesmo que a direção deste não seja constante e haja a formação de turbilhões, o que acontece frequentemente em áreas com edifícios, árvores e outros obstáculos.

A ideia surgiu a partir do projeto de extensão existente em um dos Institutos Federais brasileiros e, a partir dele, foi viabilizada a sua inscrição em uma competição de ideias inovadoras dos Institutos Federais dos estados brasileiros, sucedido no estado de Alagoas, onde o projeto alcançou a colocação de primeiro lugar na categoria tradicional e, como premiação, passou por uma imersão eventual de empreendedorismo e cultura empreendedora no estado de São Paulo – Brasil, abrindo muitas portas, como, por exemplo, a visibilidade do vice-presidente do IPP (Instituto Politécnico de Porto), que possibilitou a internacionalização entre Brasil e Portugal. Diante disto, pode-se perceber que é de mera importância o intercâmbio para propiciar a integração entre os países e seus respectivos projetos, dando possibilidade do crescimento econômico e

educacional de ambos.

Por meio do intercâmbio, o projeto teve oportunidade de ser aperfeiçoado no laboratório GECAD (Group on Intelligent Engineering and Computing for Advanced Innovation and Development) inserido no ISEP (Instituto Superior de Educação do Porto), que tem profissionais especializados na área de engenharia e computação, dando um avanço para simulação e desenvolvimento do aerogerador e de todo o totêm. Além de ter contado com GECAD, o projeto teve apoio do laboratório PDF (Porto Design Factory), que deu todo o suporte na parte de design gráfico do módulo, deixando-o com uma aparência mais moderna, e também do PPEPP (Programa de Promoção do Empreendedorismo no Politécnico), que tem como objetivo a captação de ideias de negócios e potencial de criação de valor. A partir do PPEPP, o projeto passou por um aperfeiçoamento do plano de negócio (CANVAS LEARN) e tomou um novo rumo, podendo deixar de ser um mero projeto e tornar-se uma empresa. Nas figuras 1 e 2, a ilustração do módulo.

FIGURA 1 Módulo híbrido para microgeração

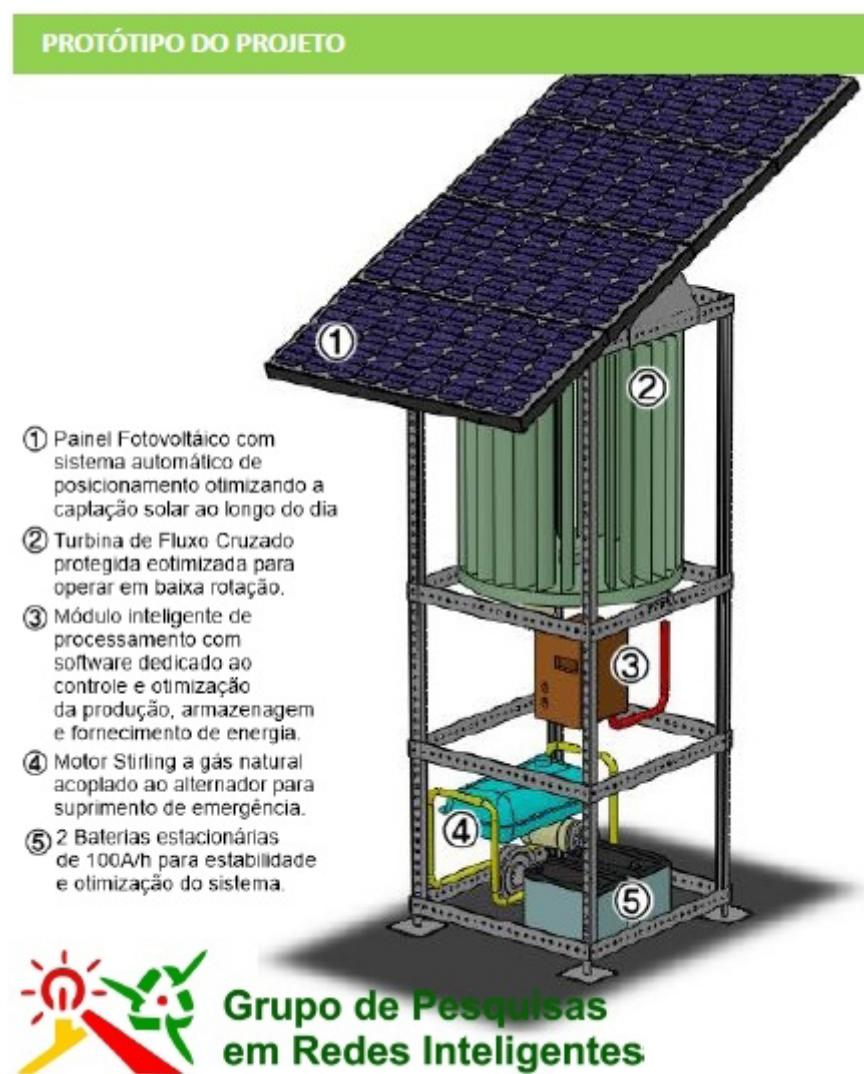
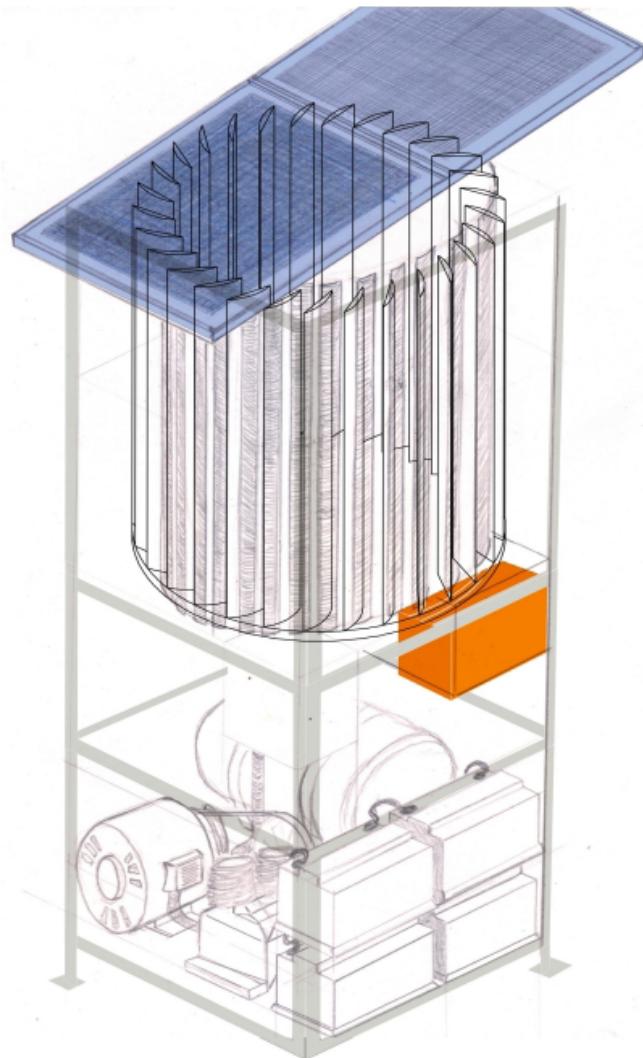


FIGURA 2 Esquema do módulo híbrido para microgeração



Sabendo-se que a demografia e o clima de Timor-Leste é parecida com a do nordeste brasileiro (onde houve testes do módulo e o público-alvo se encontra), o totem trienergético pode ser uma forte tendência de futura matriz energética e também uma saída para os caos causados pela má distribuição de energia, obtendo uma melhor eficiência no setor.

“A preocupação é maior com os países populosos e de baixo acesso à eletricidade, como Angola e República Democrática do Congo, onde as taxas de eletrificação estão caindo” (Portal Energia), mas o totem pode também ser uma saída para aumentar o acesso à eletricidade de boa qualidade nesses países, já que ele é independente dos centros de distribuições.

CONCLUSÃO

O intuito é tornar o projeto real para fabricá-lo e ajudar a resolver a falta de energia no Brasil e nos demais países que sofrem com o mesmo problema, pois o módulo não depende apenas de uma fonte. Empresas e startups de todo o mundo, principalmente dos países que têm déficit no sistema, devem investir mais nos projetos que envolvam energia sustentável e no totem, porque esta energia não degrada o meio ambiente e funciona com boa qualidade, conseguindo suprir qualquer demanda. Quem vive sem energia na nova era moderna? Imagine o caos que deve ser você estar passando férias em uma pousada ecológica e ficar sem energia?! As férias de lazer acabariam virando férias de estresse. Por esses e outros diversos fatores, vale a pena investir neste produto.

6 - CONSOLE BRO

Autor: Ruan de Oliveira Moraes

Instituição: Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros, Carpina, Pernambuco, Brasil, curso técnico em redes de computadores.

E-mail: oliveiraruan871@gmail.com

OBJETIVO

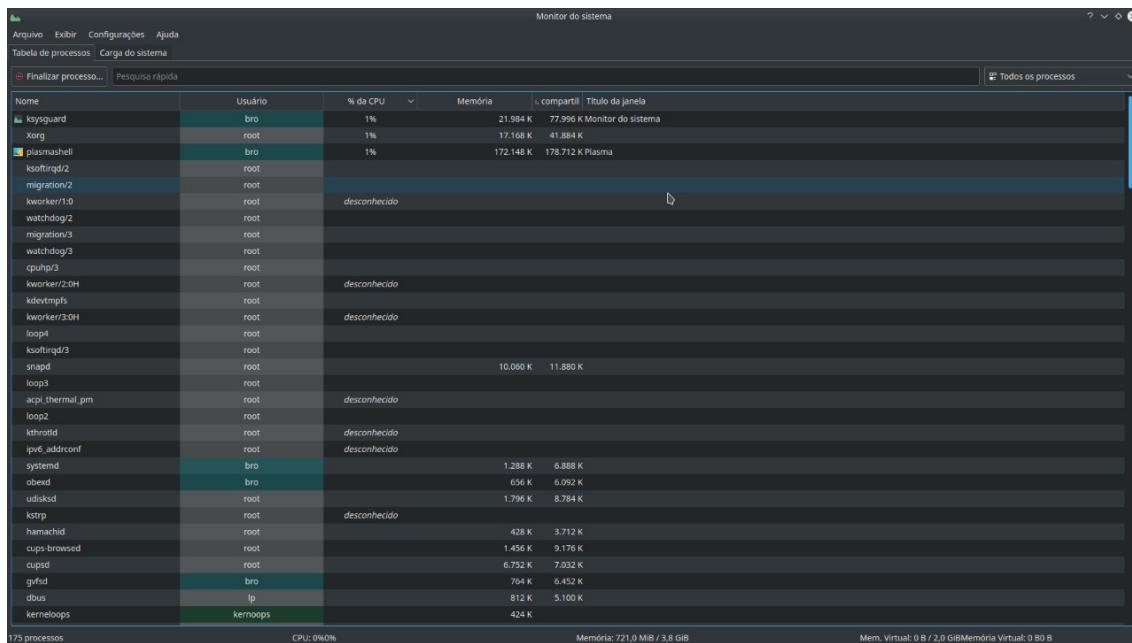
Criação de plataforma, voltada para jogos, potente e barata.

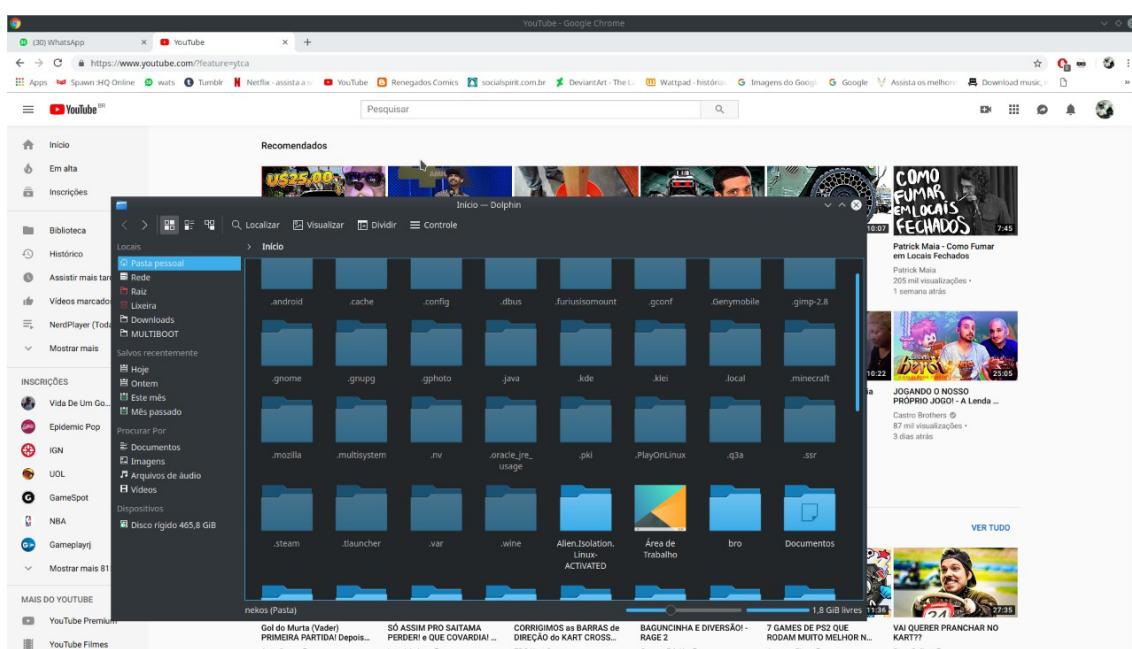
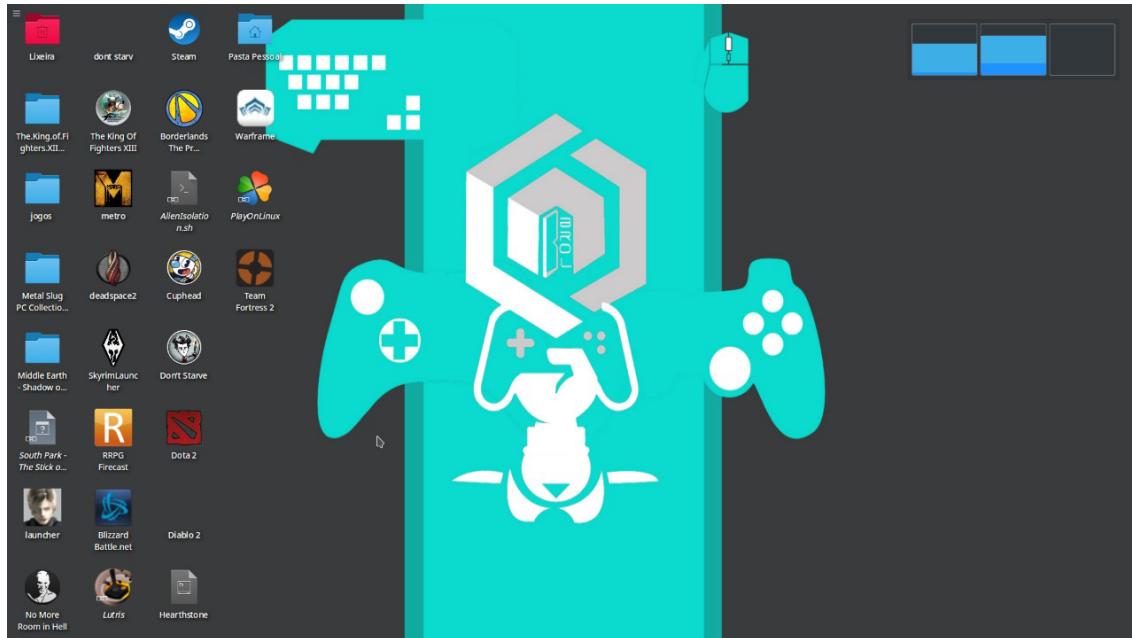
Descrição

O console Bro é um projeto iniciado há quatro anos com o intuito de criar uma plataforma voltada para jogos que fosse potente e barata. Dadas as condições da maioria da população brasileira, era para ser uma alternativa para os usuários que queriam ter acesso a jogos e assim ele foi apresentado pela primeira vez. Ele é constituído, basicamente, de um hardware com boa configuração e custo baixo. Na prática, trata-se de um conjunto de componentes escolhidos de acordo com a pesquisa realizada, cujo objetivo foi averiguar qual seria o melhor custo benefício possível. Em seguida, fez-se a busca pelo sistema operacional do console, que deveria ser baseado em Linux, e a distribuição escolhida é denominada de Lubuntu, que é uma distribuição que roda jogos de computador por meio de modificações realizadas no software play on Linux e no wine, por meio de engenharia reversa feita em algumas bibliotecas do Windows. A junção do hardware com este sistema operacional forma o Console BRO.

O sistema possibilita remover tudo o que não é necessário para o funcionamento do console e, além de apresentar baixo consumo, funciona com o uso de apenas 225Mb de memória RAM, restando no total uma sobra de 4Gb que são realocados para o play on Linux. Na figura 1 é apresentada a interface do console.

FIGURA 1 Interface do BRO





O custo total é de R\$800,00, sendo que o preço de seus concorrentes diretos, que são o PS4 e o XBOX, está em torno de R\$1.400,00.

O Console BRO tem um processador de arquitetura x64 e é possível instalar o Windows nele. Pode ser usado com um computador de mesa pequeno e barato. Possui um ótimo processamento gráfico, rodando perfeitamente programas como AutoCAD, Sony Vegas, After Effects, entre outros. Em resumo, um ótimo desempenho por um bom preço.

7 - PROJETO DE ACESSIBILIDADE – SUPLEMENTO PERNAMBUCO – EDIÇÃO DIGITAL

Autora: Daniela Maria de Araujo Lima

Instituição: Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, campus Recife, Pernambuco, Brasil, curso técnico em guia de turismo.

E-mail: danielalima@hotmail.com.br

OBJETIVO

Apresentação de uma versão da Edição Digital do Suplemento Literário Pernambuco, adaptada com recursos de acessibilidade para pessoas que possuam necessidades especiais.

Descrição

A publicação terá seu acesso por intermédio do aplicativo “Suplemento Pernambuco”, disponibilizado nas lojas de aplicativos tradicionais, e terá versões de tela para tablets e smartphones, com a incorporação dos seguintes recursos: inclusão de audiodescrição; adaptação para baixa visão; e adaptação para daltonismo – anomalia Tricomacia (Protonomalia – vermelho, Deutronomalia – verde, e Tritonomalia – azul). Na figura 1, a ilustração das telas de acesso.

FIGURA 1 Telas de acesso do aplicativo



Fonte: a autora.

Ao abrir o aplicativo “Suplemento Pernambuco”, será exibida uma tela com as opções “Ler” e “Acessibilidade”, como ilustrado na figura 1. A opção “Ler” abre o aplicativo no formato original. Já a opção “Acessibilidade” leva a uma segunda tela e, automaticamente, a Assistente de Acessibilidade do aplicativo irá realizar a seguinte narração: “Olá, seja bem-vindo ao jornal literário Suplemento Pernambuco. Eu sou a assistente de acessibilidade. Para continuar lendo o conteúdo de seu jornal literário com o recurso de audiodescrição, basta deslizar o dedo sobre a tela para iniciarmos, ou, escolha abaixo uma opção”.

As opções disponibilizadas são as apresentadas na figura 1, ou seja, audiodescrição, baixa visão e daltonismo. Ao optar por uma das opções, será carregada uma versão da publicação com a devida adaptação para tais necessidades. Apenas o recurso de audiodescrição tem seu início automático ao passar da página, não sendo necessária a interação com a tela do dispositivo.

AUDIODESCRIPÇÃO

Com este recurso o leitor-usuário cego terá a possibilidade de consumir o Pernambuco. Neste recurso, a leitura é feita por etapas: primeiro a assistente irá realizar a leitura dos elementos textuais dos cabeçalhos; depois passará para a leitura dos títulos da matéria, chamadas e informações de créditos de texto e imagens; na terceira etapa é efetuada a leitura do texto corrido da matéria; e, na quarta e última etapa, a Assistente realiza a descrição das imagens, ilustrações e/ou dos boxes mostrados em tela. A programação da publicação está predefinida para realizar pequenos intervalos de 2 a 3 segundos durante a leitura e de 3 a 5 segundos durante a transição entre as páginas das matérias. Não é necessário que o usuário interaja com a publicação mediante o toque, pois o aplicativo terá também suporte a comandos de voz, com ajuda do assistente de acessibilidade do dispositivo. O usuário (a) poderá, então, falar os comandos como: “parar, voltar, pausar, passar página, voltar página, ir ao sumário” ou termos semelhantes. Em relação ao layout das páginas, manteve-se a aparência original das páginas. Porém, durante a utilização do recurso, será exibido em tela um ícone permanente do símbolo de propagação do som. E os recursos de rolagem de texto e expansão de imagens serão executados automaticamente pela Assistente de Acessibilidade.

BAIXA VISÃO

Este recurso foi pensado para o portador (a) de limitações da visão. Desta forma, as páginas da publicação foram simplificadas, ganhando novas formas e especificações gráficas. Foi retirado o background colorido. Havendo, então, a predominância do contraste preto/branco. Na capa, deve ser simplificado o uso de cor na barra de destaque para chamada de matérias. O uso de cor, na marca do Pernambuco, poderá continuar ocorrendo. As tipografias sofreram algumas ampliações e substituições. As tipografias utilizadas originalmente no Projeto Gráfico do Pernambuco são os tipos: Archer e Velino, ambos são serifados. A tipografia Archer é uma das principais do projeto. Ela está presente nas aberturas das seções. Sendo assim, ela foi mantida para estas informações, porém com maior corpo. A tipografia Velino foi substituída pela tipografia Open Sans e suas variações. Esta é uma tipografia sem serifa e com formato arredondado, que irá proporcionar uma leitura mais confortável. A nova tipografia será utilizada em todos os elementos textuais componentes das matérias: títulos, chamadas, texto corrido e legenda das imagens. Baseado na tabela de Snellen, foram definidos os seguintes tamanhos tipográficos: créditos e informações complementares (14 e 18 pontos); títulos e chamadas de matérias (24, 26 e 30 pontos); e títulos manchetes e aberturas de matéria (50, 60 e 70 pontos).

DALTONISMO

A partir de estudo, foi observado que o tipo mais comum de daltonismo acontece às pessoas que possuem a anomalia Tricomacia. Ela se apresenta nas formas: Protonomalia, quando a pessoa tem dificuldade de ver a cor vermelha; Deuteranomalia, quando há a dificuldade de ver a cor verde; e a

Tritanomalia quando a dificuldade se encontra na distinção/ identificação da cor azul. As cores afetadas são a base do RGB, que compõem todas as cores luz. Por padrão, na edição impressa, o suplemento Pernambuco já utiliza, em sua composição cromática, uma formatação que privilegia o Preto e Branco. Os elementos coloridos entram em ilustrações, informações complementares e também na capa. Na edição digital, a cor do papel foi incorporada como cor de fundo. O que será feito, para esta edição adaptada, é trabalhar as cores dos títulos, substituindo contrastes claros e priorizando contrastes de tons escuros. Serão explorados mais tons terrosos para que o leitor consiga ao menos realizar a distinção entre as cores presentes. Os elementos gráficos e as informações complementares serão também adaptados para uma escala de contrastes escuros e tons terrosos sempre que necessário.

REFERÊNCIAS

Acessibilidade: entenda o que é audiodescrição. Cidadnia. EBC. Disponível em <<http://www.ebc.com.br/cidadania/2015/08/acessibilidade-entenda-o-que-e-audiodescricao>>. Acesso em agosto de 2017.

CORREIO, Vilson João Batista; GONÇALVES, Berenice Santos; MEÜRER, Mary Vonni. Tipografia e baixa visão: uma discussão sobre a legibilidade. Revista Projética. V.5. N.2. p.33-46. Londrina. Dezembro, 2014.

Daltonismo. WikiPédia. Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Daltonismo>>. Acesso em setembro de 2017.

Entenda o que é e quais são os tipos de daltonismo. Tua Saúde. Disponível em <<https://www.tuasaude.com/daltonismo>>. Acesso em agosto de 2017.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. Revista Nacional de Reabilitação, São Paulo, ano 5, n. 24, jan./fev. 2002, p. 6-9.

Tipos de Daltonismo. Educamais. Parentalidade e Educação. Disponível em <<http://educamais.com/tipos-de-daltonismo>>. Acesso em setembro de 2017.

VIEGA, Sara. Quais são os tipos de daltonismo. Um como. Saúde. Disponível em <<https://saude.umcomo.com.br/artigo/quais-sao-os-tipos-de-daltonismo-21717.html>>. Acesso em agosto de 2017.

8 - ETECBIO

Autora: Letícia Bordgnon dos Santos

Instituição: ETEC Professora Marinês Teodoro de Freitas Almeida, Novo Horizonte, São Paulo, Brasil, curso técnico em meio ambiente.

E-mail: Leticia_bordgnon@hotmail.com

OBJETIVO

Confecção de um biodigestor que visa promover o reaproveitamento dos resíduos orgânicos, os quais foram gerados nas unidades escolares na cidade de Novo Horizonte – SP.

DESCRIÇÃO

O trabalho EtecBio apresenta o relato da experiência de alunos e professores da Escola Técnica Estadual Marinês Teodoro de Freitas Almeida, no município de Novo Horizonte/SP, Brasil, das 1^{as} e 2^{as} séries do ETIM de Informática e do ETIM de Meio Ambiente. Esse projeto se deu com a confecção de um biodigestor e visa promover o reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados nas unidades escolares, na cidade de Novo Horizonte – SP, para produção de biogás em substituição ao uso do GLP (Gás Liquefeito de Petróleo). O produto final é a formação de fertilizantes que podem ser utilizados na unidade escolar nos jardins/horta e/ou serem distribuídos à comunidade.

Inicialmente, foi confeccionado o biodigestor, utilizando um recipiente de 20 litros, fechado, totalmente lacrado e sem contato com a luz. O tamanho deverá ser adequado a cada realidade, observando a necessidade, o espaço para armazenamento etc. No projeto BioEtec foram utilizadas as tubulações de entrada para adicionar o material orgânico e a saída do biogás gerado (de acordo com as figuras 1 a 4). Após confecção do biodigestor, foi adicionado o material orgânico para iniciar a produção de gás e aguardou-se o tempo necessário para a produção do gás, que varia de acordo com o material utilizado. Desde o início da montagem até a produção de gás, levou-se cerca de 50 dias. O resíduo gerado (fertilizante) pode ser utilizado nos jardins e nas hortas da escola e/ou pode ser distribuído aos pequenos produtores rurais. Para a confecção do biodigestor, foi utilizado material descartado e, assim, não houve nenhum custo relativo a esse item. Nas figuras 1 a 4, é apresentado o processo de montagem do biodigestor.

FIGURA 1 Processo de montagem do biodigestor



Fonte: a autora

FIGURA 2 Processo de montagem do biodigestor



Fonte: a autora.

FIGURA 3 Processo de adição dos restos de alimentos



Fonte: a autora.

FIGURA 4 Finalização do processo



Fonte: a autora.

A produção de biogás é um processo simples e de baixo custo, que utiliza, de maneira geral, matéria orgânica e recipiente fechado para o armazenamento do material orgânico coletado, onde ocorrerá o processo de produção de gás, num período de aproximadamente 40 dias, em que o resíduo poderá ser utilizado como fertilizante. A ideia original é a replicação do projeto para escolas e pequenos produtores rurais, porém ele poderá ser utilizado em qualquer território, organização ou comunidade, tanto urbana quanta rural, que tenha a matéria prima para utilização em biodigestores caseiros. Outra possibilidade, que não foi implantada em 2017, é a disseminação dessa prática para os pequenos produtores rurais por meio dos alunos, visto que este método não é do conhecimento desse segmento que tem menos acessos às tecnologias. No meio rural, o aproveitamento de resíduos (estrume) será mais eficiente, uma vez que esse tipo de material orgânico apresenta maior liberação de gás metano se comparado à produção de biogás por meio de restos alimentares.

9 - GEOARTE

Autor: Emmanuel Victor Moraes Limão

Instituição: Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, campus Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, curso técnico em apicultura.

E-mail: emmanuel-victor2020@outlook.com

OBJETIVO

Utilização da matemática para a criação de obras de arte.

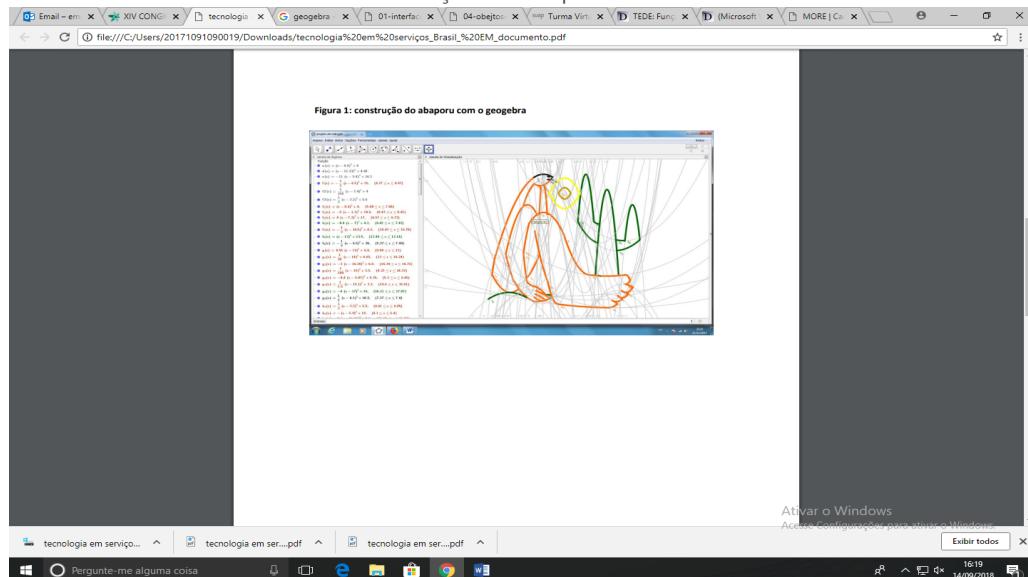
Descrição

Foi utilizado o software GeoGebra para a reprodução de uma das obras mais conhecidas de Tarsila do Amaral: o "Abaporu".

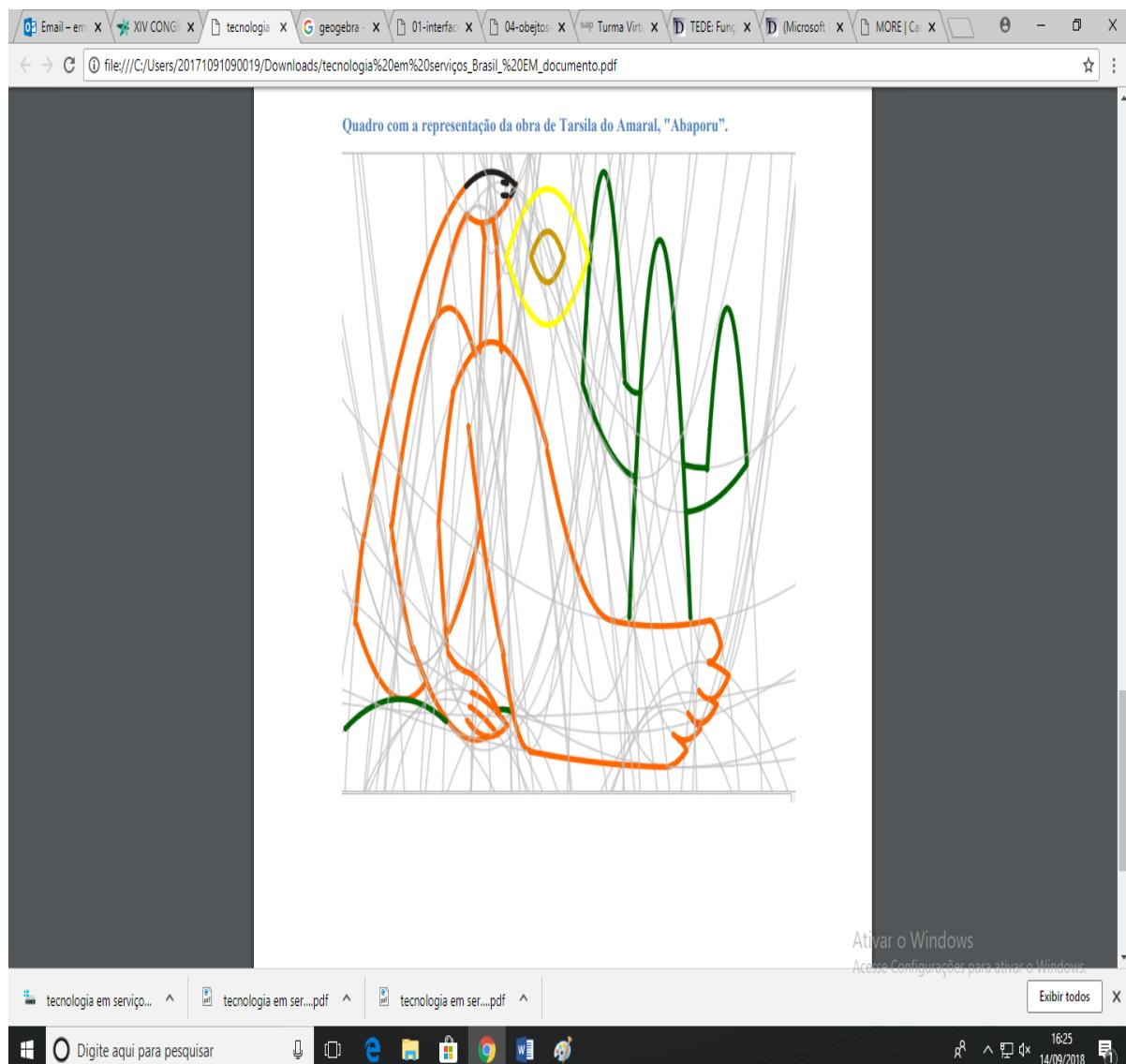
Para construir as curvas, por meio do GeoGebra e dos conhecimentos matemáticos aprendidos em sala de aula, no primeiro ano do ensino médio, em relação à função quadrática. Essa função tem como lei de formação: $f(x) = ax^2 + bx + c$, para alterar a forma da parábola (concavidade, abertura, deslocamento vertical e horizontal), modificando-se os valores dos coeficientes "a", "b" e "c". Ao modificar o valor de "a", a parábola altera sua concavidade, que pode ser côncava ou convexa, e ainda com a abertura mais fechada ou mais aberta. Ao alterar o valor dos parâmetros "b" e "c", consegue-se o deslocamento da parábola na horizontal ou na vertical.

Para a reprodução do "Abaporu" foram utilizados 114 gráficos de função quadrática. Na parte que forma especificamente a figura, utilizou-se de intervalos dessas funções, como mostra a figura 1. O gráfico da função está apresentado na cor cinza e a parte que forma a figura está colorida de acordo com as cores da obra de Tarsila do Amaral. Igual procedimento foi utilizado quanto à espessura da parábola. Os gráficos das funções têm a espessura mais fina e os intervalos que compõem o desenho têm a espessura mais grossa. Alguns limites impostos pelo uso do GeoGebra dizem respeito a ele não ser um software para desenho e às únicas curvas utilizadas por ele serem gráficos de função quadrática, o que fica demonstrado por algumas imperfeições no desenho. Outro fato relevante é que esse desenho é o primeiro de um projeto que objetiva trabalhar arte e matemática, tendo como ferramenta de construção o software GeoGebra e como método (assim como o grafite e a pintura em tela) o conhecimento sobre funções específicas para a construção de gráficos.

FIGURA 1: construção do Abaporu com o GeoGebra



Quadro com a representação da obra de Tarsila do Amaral, "Abaporu".





portal.mec.gov.br

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



ISBN: 978-65-87597-00-3

Q



9 786587 597003