



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Aplicativo Android para Educação Sobre Impactos Ambientais de Formas de Geração de Energia Elétrica

Alunos: Gustavo Panazzo Landi, Rafael Mendes Pacini Bachiega

Orientadores: Flávio Alessandro Serrão Gonçalves, Fernando Pinhabel Marafão

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

gustavo.landi@gmail.com, rafaelmpb11@hotmail.com

flavioasg@sorocaba.unesp.br, marafao@sorocaba.unesp.br

Eixo 3: "Novas Tecnologias: Perspectivas e Desafios"

Resumo

Este artigo apresenta uma ferramenta educacional para auxiliar na conscientização de pessoas, especialmente, crianças e adolescentes, com relação aos impactos ambientais provenientes das formas de geração da energia elétrica. A ferramenta é apresentada na forma de aplicativo Android, compatível com uma grande variedade de dispositivos móveis, onde são expostos dados sobre os principais modos de geração de energia elétrica e os possíveis impactos ambientais causados por estes.

Palavras-Chave: *Consumo de Energia, Conscientização Ambiental, Aplicativo Android.*

Abstract

This paper presents an educational tool to assist in the consciousness of people, especially children and teenagers, with respect to the environmental impacts from the forms of generation of electricity. The tool takes the form of application intended for a modern platform (Android), compatible with a wide variety of mobile devices, where data about the main modes of electricity generation and the possible environmental impacts caused by them are presented.

Keywords: *Electric power consumption, Environmental consciousness, Android Application*

1. INTRODUÇÃO

A relação do desenvolvimento de um país com a quantidade de energia que este produz vem se tornando cada vez mais estreita. Desta forma, o estudo e análise de todas as variáveis envolvidas na geração, distribuição, armazenamento e consumo são de grande importância.

Devido à possível escassez de recursos naturais e aos impactos ambientais que as energias não renováveis produzem, a geração de energia baseada em fontes alternativas renováveis passou a ser opção para a transformação de um sistema energético maduro e tradicional [1].

Podem ser caracterizadas como renováveis a biomassa (em geral proveniente do bagaço da cana), hidráulica, lenha e carvão vegetal, eólica e solar. Já como não renováveis tem-se o gás natural,

carvão mineral, nuclear, petróleo e derivados.

No entanto através de estudos mais aprofundados nota-se que todas as formas de obtenção de energia causam algum tipo de impacto ao meio ambiente, estando as energias renováveis também incluídas, seja de grande ou pequena proporção aquele nunca sai intacto e sem vestígios das consequências das extrações e das intervenções antrópicas [2].

Assim, a preocupação com o desperdício de energia, independentemente da forma com que esta foi gerada, é de extrema importância e com o passar dos anos tem sido objeto de diversas campanhas de conscientização. A constante evolução das tecnologias apresentadas nos dispositivos móveis, principalmente celulares, tornou estes aparatos ferramentas muito poderosas contemplando diferentes recursos, tais como, câmeras fotográficas, browser para



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



acesso a internet, visualizador de vídeos e aplicativos para diversas finalidades.

Estes aspectos ajudaram a alavancar o crescimento dos números de celulares no mundo e de empresas que se propõe a desenvolver aplicações compatíveis com estes dispositivos móveis.

Neste sentido, as empresas e desenvolvedores buscavam por uma plataforma poderosa e flexível que viabilizasse tais desenvolvimentos. No entanto, os usuários buscavam por um dispositivo com uma interface de fácil navegação e com diversos recursos. Assim, as empresas de tecnologia começaram uma corrida para desenvolver uma plataforma que unisse estas duas características.

O Android foi a plataforma criada como resposta a essas necessidades dos desenvolvedores e dos usuários. Ele foi baseado no sistema operacional Linux, que já tinha várias aplicações instaladas e, também, um ambiente de desenvolvimento poderoso e flexível.

O Android foi criado com o suporte de um grupo formado por várias empresas de grande destaque no mundo, denominado de *Open Handset Alliance*, formado por empresas líderes do mercado de telefonia, tais como, a Motorola, Samsung, LG, Sony Ericsson, além do Google. O Android foi criado com a intenção de prover uma plataforma de código aberto e livre que fosse um padrão, para que fossem atendidas todas as expectativas do mercado.

O fato de a plataforma apresentar um código aberto e ser totalmente livre representa uma enorme vantagem para sua evolução, pois programadores do mundo todo podem contribuir para deixar a plataforma melhor [3].

Deste modo a plataforma permite a criação de diversas aplicações diferentes para os dispositivos móveis, como jogos, aplicativos de e-mail, redes sociais, além de aplicativos de streaming de filmes e séries e de compartilhamento de fotos.

As aplicações podem ser criadas com objetivos completamente diferentes, desde diversão, utilidade pública e educação.

Assim, aplicativos desenvolvidos para Android podem representar ferramentas

poderosas para divulgar informações, dados e comportamentos que contribuem com o uso consciente da energia elétrica.

2. OBJETIVOS

O desenvolvimento do aplicativo visa a educação básica no tema impactos ambientais devido à geração de energia elétrica, de forma a auxiliar os usuários atendidos a se tornarem mais conscientes com relação à utilização eficiente de equipamentos elétrico-eletrônicos contribuindo assim com a minimização dos impactos ambientais relacionados com o perfil do seu consumo de energia elétrica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão denominado "*Conscientização do Uso de Energia Elétrica*" gerou material instrucional na forma de cartilhas e relatórios.

Estes materiais didáticos foram tomados como fonte de informações para a criação do aplicativo educacional.

O aplicativo foi inteiramente desenvolvido empregando softwares de livre acesso, especificamente, o Eclipse Java EE, o Eclipse Java IDE e o XAMPP para habilitar o computador como sendo o servidor central de informações do aplicativo.

O aplicativo desenvolvido possui uma Navigation Drawer, padrão de aplicativos Android, disposta no lado esquerdo da tela, de onde o usuário consegue acionar uma das opções disponíveis no menu de opções [4].

Neste desenvolvimento, oito opções relacionadas com a tela de apresentação e as formas de geração de energia elétrica (Hidrelétrica, Termelétrica a Óleo Diesel, Energia Eólica, Energia Nuclear, Energia Solar Fotovoltaica, Gás Natural e Biomassa) foram adicionadas no aplicativo desenvolvido, como mostra a Figura 1.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:
unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO

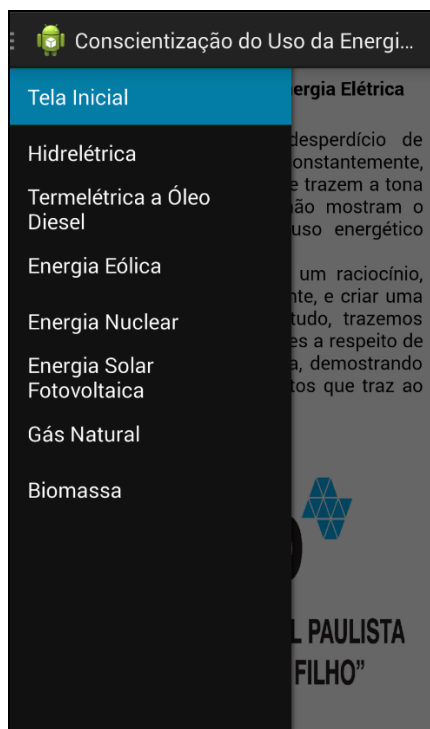


Figura 1 – Menu Navigation Drawer

Os textos e figuras apresentados no aplicativo foram armazenados em uma estrutura de tabelas em um banco de dados eletrônico. As ações de criação das tabelas, edição e inserção das informações foram realizadas através de um SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) denominado MySQL, que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*).

Especificamente, os textos e figuras foram armazenados em um campo com propriedades do tipo BLOB (*Binary Large Object*), que é um padrão adequado para armazenamento de imagens, áudios ou vídeos.

As conexões de dados entre o aplicativo e o banco de dados foram implementadas através de uma Web Service por meio do software Eclipse Java EE, consistindo de um método de comunicação entre dois dispositivos através da rede [5].

A Web Service permite a comunicação por meio da troca de dados utilizando um arquivo no padrão XML (*Extensible Markup Language*).

Esta forma de interação de dados foi necessária, pois a plataforma Android não consegue se conectar diretamente ao banco de dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A demonstração do uso e do conteúdo do aplicativo será efetuada a seguir através de imagens das telas relacionadas com cada uma das opções disponíveis.

A tela inicial apresenta ao usuário uma pequena introdução ao tema do aplicativo conforme mostrado na Figura 2.

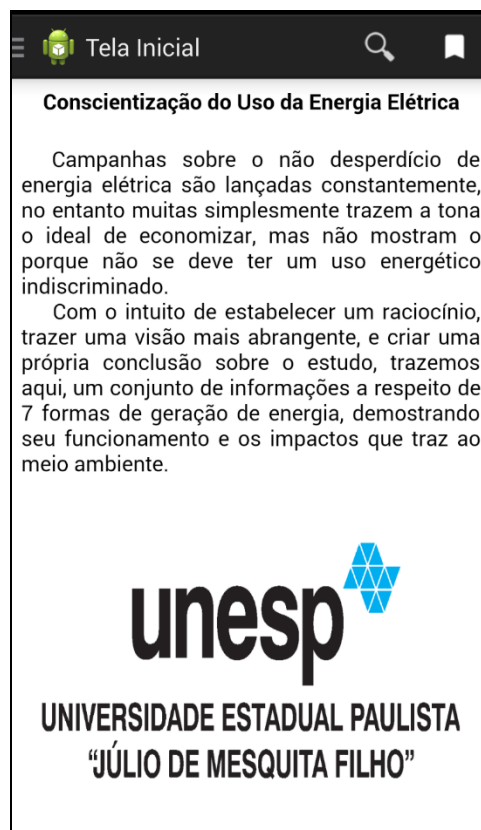


Figura 2 – Tela Inicial

A segunda opção do menu, primeira da lista das formas de geração de energia foi a Hidrelétrica, mostrada na Figura 3.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:
unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
JULIO DE MESQUITA FILHO

PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO

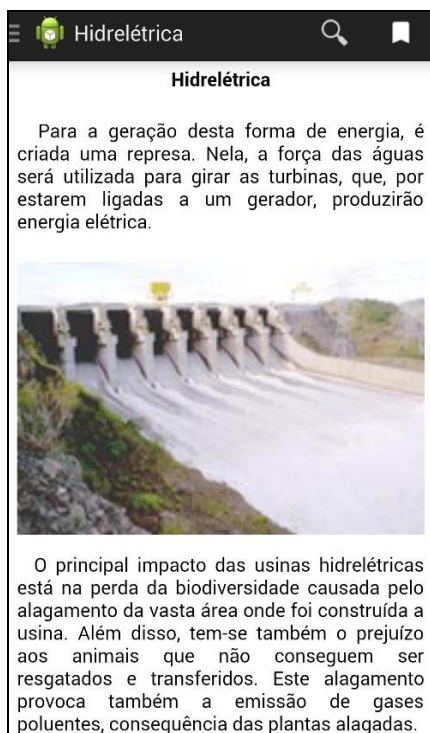


Figura 3 – Tela Hidrelétrica



Figura 4 – Tela Termelétrica a Óleo Diesel

Nesta figura é possível notar as funcionalidades de busca textual e de marcação disponíveis para o usuário.

A funcionalidade de busca permite ao usuário localizar palavras no conteúdo apresentado, enquanto a funcionalidade de marcador permite ao usuário continuar a leitura de um ponto demarcado.

A Figura 4 mostra a demonstração da tela relacionada com a forma de geração de energia baseada em Termelétrica a Óleo Diesel. O usuário é instruído a respeito do problema dos gases poluentes liberados nesta tela.

A demonstração da tela relacionada com a Energia Eólica é apresentada na Figura 5.

Nesta tela o usuário é instruído sobre o funcionamento básico de um gerador eólico e sua característica de intermitência. Sendo as soluções propostas para solucionar a intermitência, o uso de elementos armazenadores de energia, uma das possíveis causas dos impactos ambientais devido a necessidade do seu descarte.



Figura 5 – Tela Energia Eólica



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:
unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
JULIO DE MESQUITA FILHO
PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO



Figura 6 – Tela Energia Nuclear



Figura 7 – Tela Energia Solar Fotovoltaica

As Figuras 6 e 7 demonstram as telas desenvolvidas no aplicativo para as opções de Energia Nuclear e Energia Solar Fotovoltaica, respectivamente.

Na tela relacionada com a Energia Nuclear são tratadas as informações relacionadas com o aspecto tóxico do combustível nuclear.

Enquanto na tela relacionada com a Energia Solar Fotovoltaica, o usuário é instruído sobre aspectos ambientais relacionados com o descarte dos materiais de armazenamento de energia e de processamento de energia empregado neste meio de gerar energia elétrica.

A tela relacionada com o Gás Natural é apresentada na Figura 8.



Figura 8 – Tela Gás Natural



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Nesta tela o usuário é instruído com relação ao fato deste ser um combustível fóssil, não sendo, portanto um combustível denominado renovável, e sobre as formas de geração de energia que empregam esta fonte e suas influências básicas no ambiente.

A Figura 9 demonstra a tela relacionada com as informações da opção Biomassa.



Figura 9 – Tela Biomassa

4. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou o desenvolvimento de um aplicativo destinado a dispositivos móveis empregando a plataforma Android. O aplicativo possui finalidade instrucional voltada para a divulgação de informações sobre os impactos ambientais relacionados com diversas formas de geração de energia elétrica.

Os temas dentro do aplicativo foram divididos em telas. Cada tela apresenta características básicas relacionadas com os impactos ambientais ocasionados por

cada uma das formas de geração de energia elétrica apresentadas. As telas foram desenvolvidas com imagens de uso público e textos simples para facilitar o entendimento e a consequente conscientização.

Até o momento, é possível concluir que os testes de validação operacional do aplicativo foram realizados com sucesso. O acesso ao banco de dados remoto foi realizado com sucesso quando utilizado em uma rede privada fora do campus.

Por fim, com o desenvolvimento realizado até o momento, torna-se possível realizar visitas em escolas com o intuito de divulgar o uso do aplicativo para a comunidade e em conjunto com as palestras educacionais que fomentam dicas e comportamentos de como utilizar energia elétrica de forma consciente, evitando desperdícios que parecem pequenos, mas que podem fazer uma grande diferença em alguns anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GOMES, Carla da Gama Soares. Noções de Geração de Energia Utilizando Algumas Fontes de Baixo Impacto Ambiental. 2010. 92 f. Tese (Graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- [2] INATOMI, Thais Aya Hassan. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA PRODUÇÃO DE ENERGIA DENTRO DO PLANEJAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011. 14 p.
- [3] LECHETA, R. R. **Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010, p. 24-25.
- [4] **Creating a Navigation Drawer** Disponível em <<https://developer.android.com/training/implementing-navigation/nav-drawer.html>>. Acesso em 15 jul 2015.
- [5] **O que é Web Service?** Disponível em <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/447/o_que_e_web_service> Acesso em 23 jul 2015.