

Impactos das Tecnologias nas Ciências Exatas e da Terra



 Editora
Atena
Ano 2018

Atena Editora

**Impactos das Tecnologias
nas Ciências Exatas e da Terra**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
I34	Impactos das tecnologias nas ciências exatas e da terra / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 155 p. : 4.749 kbytes Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-93243-95-0 DOI 10.22533/at.ed.950182305 1. Ciências exatas. 2. Tecnologia. I. Atena Editora. II. Título. CDD 016.5
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins
comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumario

CAPÍTULO 1 ACIÊNCIA AO ALCANCE DAS MÃOS: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE QUÍMICA INTERDISCIPLINAR EM PETROLINA – PE	1
<i>Wellington da Silva Rodrigues</i> <i>Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco</i>	
CAPÍTULO 2 A EVASÃO ESCOLAR NO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE DE INFORMÁTICA PARA INTERNET EAD DO IFRO.....	9
<i>Daiana Cavalcante Gomes</i> <i>Lady Day Pereira de Souza</i> <i>Dinalva Barbosa da Silva Fernandes</i>	
CAPÍTULO 3 EVENTOS NA HOTELARIA: UM ESTUDO NOS HOTÉIS DOS BAIROS LITORÂNEOS DE SÃO LUÍS - MA.....	19
<i>Ana Patrícia Silva de Freitas Choairy</i>	
CAPÍTULO 4 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL.....	28
<i>Wendys Mendes da Silva</i> <i>Patricia Valleria Santos Braga</i> <i>Aécio Alves Andrade</i>	
CAPÍTULO 5 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CACIMBAS DA CIDADE DE ARAPIRACA.....	45
<i>Vitória Rocha de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 6 BANCO DA QUÍMICA: UM JOGO AMBIENTAL	54
<i>Anni Karoliny de Melo Santos</i> <i>Maria de Lourdes da Paixão Santos</i> <i>Francisco Luiz Gumes Lopes</i> <i>Helena Roberto Bonaparte Neta</i> <i>Rosanne Pinto de Albuquerque Melo</i>	
CAPÍTULO 7 ESTUDANDO PROPRIEDADES DE MATRIZES ANTISSIMÉTRICAS EM PLANILHAS ELETRÔNICAS.....	61
<i>Fernando Valério Ferreira de Brito</i> <i>Ewerton Roosevelt Bernardo da Silva</i>	
CAPÍTULO 8 ESTUDO COMPARATIVO DE PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SITES WEB.....	68
<i>Camila Freitas Sarmento</i> <i>Herbert Costa do Rêgo</i> <i>Julianny Leite Formiga</i>	
CAPÍTULO 9 ESTUDO DE SIMULAÇÃO PARA MINIMIZAÇÃO DE FILA DE UMA COPIADORA - UM ESTUDO DE CASO	78
<i>Thamara Queiroz de Andrade Barbosa</i> <i>Aline Fagundes da Fonseca</i> <i>Dayane Maria Teixeira Palitot</i> <i>Débora Cristina Araújo Medeiros</i> <i>Ramon Nolasco da Silva</i>	

CAPÍTULO 10 ESTUDO PARA PRODUÇÃO ARTESANAL DE BODIESEL	91
<i>Manuel Rangel Borges Neto</i>	
<i>Mainça Florêncio de Oliveira</i>	
<i>Rita de Cássia Barbosa da Silva</i>	
<i>Geraldo Vieira de Lima Júnior</i>	
<i>Giovanne de Sousa Monteiro</i>	
CAPÍTULO 11 IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DE ÁREAS COM RISCO DE DESLIZAMENTO NA VERTENTE LESTE DO BAIRRO ALTAMIRA EM BARRA DO CORDA-MA	97
<i>Jhogenes Rocha Pereira</i>	
<i>Giovanna Maria Resplandes Mendes</i>	
<i>Aciel Tavares Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 12 MATEMÁTICA A PARTIR DE JOGOS DE LÓGICA	106
<i>Heitor do N. Andrade</i>	
<i>Mateus dos S. Guedes</i>	
<i>Milena C. Santos</i>	
<i>Sandy Barbosa da S. Soares</i>	
<i>Hilton Bruno P. Viana</i>	
CAPÍTULO 13 METODOLOGIAS DE ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA UTILIZANDO MATERIAIS CONCRETOS	113
<i>Patricia Valleria Santos Braga</i>	
<i>Wendys Mendes da Silva</i>	
<i>Aécio Alves Andrade</i>	
CAPÍTULO 14 O EFEITO DA PROPAGANDA NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PINHEIRO - MA	128
<i>César Henrique Souza Lima</i>	
<i>Silvestre de Jesus Cunha Paixão Júnior</i>	
<i>William Quezado de Figueiredo Cavalcante</i>	
CAPÍTULO 15 UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA ANDROID PARA CONTROLE DO FLUXO DE USUÁRIOS EM UM REFEITÓRIO ESCOLAR COM O USO DA TECNOLOGIA QR CODE.....	135
<i>Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva</i>	
<i>Janielton de Sousa Santos</i>	
SOBRE OS AUTORES	144

UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA ANDROID PARA CONTROLE DO FLUXO DE USUÁRIOS EM UM REFEITÓRIO ESCOLAR COM O USO DA TECNOLOGIA QR CODE

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva

Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Piripiri - Piauí

Jannielton de Sousa Santos

Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Piripiri - Piauí

RESUMO: O presente artigo teve por objetivo descrever o processo de desenvolvimento de uma aplicação voltada para os dispositivos Android que permitirá realizar o controle e registro do fluxo de usuários de um refeitório escolar, utilizando dispositivos com sistema Android e o uso de código de barras para identificação dos usuários, agilizando a forma de como o processo é executado e, por fim, verificar sua aplicabilidade. Para isso, foram realizadas observações de como esse processo acontece atualmente e entrevistas com os funcionários do setor de nutrição responsável pela administração do refeitório. Fez-se necessário um estudo sobre a plataforma de desenvolvimento Android, bem como uma abordagem sobre os códigos QR Code utilizados para codificação de informações. Tais estudos foram importantes para criação do protótipo que atendesse as necessidades do setor. Os resultados dessa aplicação se mostraram bastante satisfatórios sob diversos pontos de vista, uma vez que aumentou a velocidade no registro do fluxo e gerou um banco de dados para criação de perfis de uso do refeitório em questão.

PALAVRAS-CHAVE: automação, controle de frequência, dispositivos móveis.

ABSTRACT: This article aims to describe the development process of a dedicated application for Android devices that will allow for the control and registration of the flow of users in a school restaurant, using devices with Android system and the use of bar code to identify the users, streamlining the form in which the process is performed and, finally, its applicability. For this, observations were made of how this process happens today, and interviews with employees of the nutrition sector responsible for managing the restaurant. It was necessary a study on the Android development platform as well as an approach to the QR Code codes used for encoding information. These studies were important for creating the prototype that meets industry needs. The results of this application proved satisfactory from various points of view, since it increased the speed in the flow record and generated a database for creating restaurant usage profiles in question.

KEYWORDS: automation, frequency control, mobile devices.

1 | INTRODUÇÃO

As experiências no mercado e nas indústrias no que diz respeito à automação dos processos vem mostrando essa prática como uma atividade que garante agilidade no atendimento e realização dos processos com maiores taxas de acerto, reduzindo os riscos de erros, resultantes de procedimentos realizados muitas vezes de forma manual e dispendiosa.

Segundo Santos (1979), automação corresponde a um conjunto de técnicas através das quais se constroem sistemas ativos capazes de atuar com uma eficiência ótima pelo uso de informações recebidas do meio sobre o qual atuam. Diversas tecnologias surgiram com a necessidade de armazenar informações codificadas e registradas por meio de simbologias sensíveis a equipamentos de leitura para que fossem lidas com maior assertividade como podemos citar o exemplo do QR Code – Quick Response Code, um código de barras bidimensional que pode ser lido rapidamente usando um smartphone, tablet, entre outros aparelhos equipados com câmera. Esse código é convertido em texto que pode ser interativo, um endereço para uma página de internet, uma localização geográfica por meio de coordenadas GPS, dentre outros meios de conversão.

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos se destaca como referência de ensino oferecendo educação nos mais diferentes níveis e modalidades e atendendo toda microrregião. O campus possui mais de 700 alunos regularmente matriculados dos quais a maioria utiliza o refeitório gratuitamente para suas refeições diárias, tornando-o como um setor importante dentro da instituição uma vez que para boa parte dos alunos, em geral alunos de nível médio profissionalizante, se mostra como única opção para realização das refeições visto que muitos alunos se deslocam de outras cidades da região, passando pelo menos dois turnos no campus.

A partir de uma observação *in loco* e de diálogos realizados com a nutricionista da instituição responsável pelo setor, notou-se que a única forma de registro de fluxo é feita por meio da assinatura que os alunos, e apenas estes, realizam em uma folha de papel em posse do funcionário que autoriza a entrada dos mesmos no recinto, sendo esta a única ferramenta de registro de frequência do refeitório. A fim de atender essa demanda, iniciaram-se estudos sobre tecnologias capazes de fazer o registro de fluxo de usuários e foi por meio do uso da leitura de códigos para identificação, muito utilizada na automação comercial para registro, venda e controle de estoque de produtos como citado anteriormente, que se optou por adotar essa tecnologia diante de suas inúmeras vantagens que a mesma oferece.

A plataforma Android foi definida como ambiente para desenvolvimento do protótipo visto que o uso de dispositivos móveis tem crescido bastante nos últimos anos. Estudos mostram que metade da população mundial possui um aparelho celular motivado pelos diversos recursos como câmeras, músicas, bluetooth, jogos, GPS, acesso à internet, entre tantas ferramentas. Como Lecheta (2013) descreve, o Android é a resposta do Google para ocupar esse espaço, consistindo em uma plataforma de desenvolvimento para aplicativos

móveis baseada em um sistema operacional Linux, com diversas aplicações previamente instaladas e oferecendo um ambiente de desenvolvimento bastante poderoso e flexível.

2 | OBJETIVOS

De modo geral este trabalho pretende abordar as ferramentas da Plataforma Android para desenvolvimento de aplicações a fim de construir um protótipo para o controle e registro de fluxo de usuários de um refeitório, utilizando a tecnologia QR Code e, por fim, avaliar a aplicabilidade do protótipo desenvolvido segundo seus requisitos funcionais e não-funcionais.

Especificadamente deseja-se:

- Realizar um estudo sobre o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis que utilizam a plataforma Android, sua arquitetura e a base para desenvolver aplicações;
- Apresentar a tecnologia do código de barras QR Code - Quick Response Code, seus diversos tipos, utilização e suas características;
- Desenvolver o protótipo denominado no trabalho por “SmartMeal” para o controle e registro de fluxo de usuários do refeitório de um campus do Instituto Federal do Piauí.
- Verificar e avaliar a aplicabilidade do protótipo para sua implantação.

3 | PLATAFORMA ANDROID

A chegada do Android causou grande impacto no mercado de telefonia móvel e, embora por trás de todo o sucesso atual dessa plataforma esteja umas das revolucionárias empresas da internet, não é apenas o Google responsável por esse feito, mas um grupo formado por empresas líderes do mercado de telefonia como a Motorola, LG, Samsung, Sony Ericsson e muitas outras. Esse grupo denominado Open Handset Alliance foi criado com a intenção de padronizar uma plataforma de código aberto e livre para celulares, justamente para atender a todas as expectativas e tendências do mercado.

Dados da pesquisa divulgada em 2014 pela empresa de consultoria Gartner aponta o sistema operacional Android como líder absoluto entre os consumidores brasileiros. Atualmente o uso desse sistema operacional corresponde a 85,1% dos aparelhos vendidos no Brasil. Em 2012 esse percentual era de 72,6%, isso significa um aumento de 14,5% nos últimos anos. Em segundo lugar aparece o iOS com 7,1% do mercado, seguido pelo Windows Phone com 4,2% e BlackBerry com 3,2% (GARTNER, 2014).

O Android não é apenas um sistema operacional. Ele é na verdade formado por um

conjunto de softwares, chamado Software Stack, conforme pode ser observado na figura 1.

Esse conjunto contém um sistema operacional, um middleware responsável por permitir a comunicação entre diferentes sistemas independente de sistema operacional ou protocolos de comunicação, e um framework de aplicação que possui um conjunto de softwares básicos de celular, tais como: agenda de contatos, discador de chamadas, etc. O SDK – Software Development Kit – fornece as APIs necessárias para o desenvolvimento de aplicativos da plataforma Android (Android Developers, 2014).



Figura 1: Arquitetura Android segundo suas camadas: Kernel (núcleo Linux), Bibliotecas, Android Runtime (tempo/execução), Framework de Aplicação e Aplicações.

Fonte: Adaptado de Android Developers, 2014.

A base da arquitetura é o núcleo Linux. Esse núcleo contém os programas que fazem a gerência de memória, configurações de segurança do sistema, gerenciamento de energia e vários drivers de hardware. Logo acima do Kernel vem o nível das bibliotecas que se referem a um conjunto de instruções para instruir o dispositivo a trabalhar com diferentes tipos de dados multimídia.

Conhecendo as características principais da arquitetura Android, é essencial abordar sobre as ferramentas necessárias para preparar o ambiente de desenvolvimento de aplicativos. Para iniciar o desenvolvimento de aplicações para o Android, é necessário instalar o SDK – Software Development Kit, que contém o emulador e todas as ferramentas básicas para simular o celular. O kit de desenvolvimento para Android é suportado pelos seguintes sistemas operacionais (OGLIARI, 2014):

- Windows XP (32-bit), Vista (32 ou 64-bit), Windows 7, 8, 10;
- Mac OS X 10.5.8 ou posterior (somente x86);

- Linux (testado no Linux Ubuntu).

4 | CÓDIGO DE BARRAS QR CODE

Criado em 1994 pela empresa japonesa Denso Wave, diante da necessidade de um código que pudesse ser interpretado de forma rápida e segura para manter o registro de uma grande quantidade de itens, o QR Code trata-se de um código de barras bidimensional que pode ser lido rapidamente usando um smartphone, tablet, entre outros aparelhos equipados com câmera (DENSO-WAVE, 2016).

É apresentado na forma de um conjunto de módulos pretos dispostos em padrões quadrados em um fundo branco. A figura 2 mostra alguns exemplos de QR Codes nos quais ao serem lidos serão apresentadas respectivamente as expressões: “INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ”, “INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS” e “XI CONNEPI”.

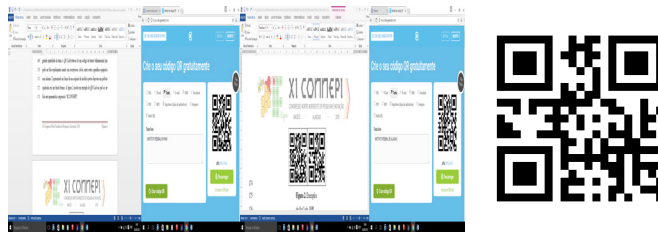


Figura 2: Exemplos de QR Code.

Fonte: Elaboração pelos autores, 2016.

Por serem de rápida leitura e decodificação, ao longo dos seus mais de 20 anos de existência, os QR Codes têm contribuído com a sua ampla utilidade, podendo ser visualizado diariamente, não só para impressos, como folhetos e cartões de contato, mas também para várias finalidades comerciais nas fábricas e nas operações logísticas. Muitas empresas visam complementar o marketing de seus produtos inserindo no anúncio um QR Code, possibilitando para o consumidor uma maneira rápida de acessar as informações referentes ao produto ofertado ou à própria empresa.

5 | DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO “SMARTMEAL”

Foi feito um estudo de caso no refeitório do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Picos. Foram realizadas pesquisas documentais, entrevistas e observações in loco com o objetivo de entender como é feito o controle e registro do atendimento aos usuários do refeitório realizados de forma manual. A pesquisa documental foi feita por meio dos manuais de procedimentos e relatórios existentes.

As entrevistas foram realizadas com funcionários do setor de nutrição responsável pelo refeitório da instituição. Foram identificadas fragilidades no controle de entrada dos usuários bem como falta de uma padronização de processos. A ausência de um sistema

para automatizar esse processo é um dos grandes problemas enfrentados pela equipe de nutrição. Os dados coletados foram organizados e analisados para a construção de um app para dar suporte à automatização dos processos referentes ao controle e registro de usuários.

Para o desenvolvimento do protótipo, optou-se por fazer o download do ADT Bundle que, em um único download, traz o Eclipse, o SDK e os plug-ins configurados. Assim também foram necessários, quanto aos recursos, computador Dell Optiplex 9010 com processador Intel (R) core (TM) i5 de 2.50 Ghz, portando sistema operacional Microsoft Windows 10 de 64 bits, smartphone Samsung Galaxy Y Duos, portando a versão 2.3.3 do sistema Android e smartphone LG G2, portando a versão 5.0.1 do sistema.

Outros softwares também se fizeram necessários ao longo do desenvolvimento do projeto como o SQLite Expert Personal 3.5, responsável pelo Gerenciador de banco de dados SQLite, o MySQL Workbench 6.1 utilizado para criar o diagrama das tabelas do banco.

O protótipo foi idealizado para que o funcionário que autoriza a entrada dos usuários no refeitório fizesse o controle com o uso de um dispositivo Android: smartphone, tablet, etc. Este dispositivo com o aplicativo instalado realizaria a leitura de um QR Code, disposto em um determinado cartão ou crachá de posse do usuário semelhante ao apresentado na figura 3.



Figura 3: Cartão de Identificação do Usuário.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Ao ler o código, a aplicação obtém a matrícula do usuário, data e hora que a leitura foi realizada e registra essas informações em uma tabela no banco de dados, autorizando a entrada do usuário no recinto e solicitando a apresentação do cartão do próximo usuário

A fase seguinte de desenvolvimento teve como objetivo dar um visual à aplicação com o desenvolvimento de telas de navegação simples. Cada tela no Android é representada por um layout especificado em um arquivo XML que permite inserir imagens, botões, textos, formulários, entre outros widgets. A figura 4 apresenta as telas do protótipo, a saber: “Tela de Início”, “Registro”, “Ajuda” e “Sobre a Aplicação”.



Figura 4: Telas do protótipo SmartMeal.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Em seguida deu-se início a construção das classes Java do projeto. Nesse primeiro momento foram selecionados 30 alunos aleatoriamente na instituição para serem registrados no banco de dados do protótipo.

Por se tratar de uma aplicação que utilizará a câmera dos dispositivos para fazer a leitura do código, foram realizados estudos de como se daria esta decodificação. Buscas realizadas em fóruns de desenvolvedores Android e sites afins na Internet apresentaram algumas opções de como se daria essa fase do projeto, entre elas o desenvolvimento de uma aplicação interna utilizando bibliotecas da API ZXing Decoder ou a utilização de uma aplicação externa “Barcode Scanner” que pudesse ser chamada pelo protótipo. O primeiro método se mostrou instável e passível de falhas, o que descartou a possibilidade de sua implantação. Sendo assim, no desenvolvimento do protótipo optou-se por realizar uma chamada ao aplicativo externo “Barcode Scanner”.

Neste caso, foram utilizadas classes de integração para realizar essa chamada que, no desenvolvimento de aplicações Android, chama-se abrir uma nova Intent ou aplicação. Para isso, quando o dispositivo não tem instalado o aplicativo externo, este será direcionado a Play Store, para que seja feito download do mesmo.

Os primeiros testes realizados no app foram de navegação entre as telas para verificar se o protótipo oferecia uma navegabilidade boa e rápida. Após a conclusão dos requisitos funcionais principais do protótipo, foram realizados testes para verificar a persistência de dados no banco, verificando se a matrícula obtida pela decodificação do QR Code nos cartões a serem utilizados pelos usuários, bem como as informações adicionais.

6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo foi colocado em testes reais no refeitório em questão, utilizando uma amostra de 30 alunos como já citado anteriormente dos quais para cada um destes foi entregue um cartão de identificação conforme modelo da figura 3. Cada aluno da amostra, ao entrar no refeitório, apresentava o cartão de identificação para o funcionário responsável

pela entrada no local e este utilizava o aplicativo para decodificar a informação no QR Code, fazendo assim o registro de entrada do aluno previamente cadastrado na base de dados do protótipo.

A avaliação qualitativa da funcionalidade e aplicabilidade do protótipo foi analisada pela nutricionista responsável pelo refeitório, por um funcionário que utilizou o app para fazer o registro, pelos alunos que portavam os cartões codificados e pelos demais usuários. Observou-se que o uso de novas tecnologias para auxiliar atividades comuns do dia-a-dia desperta maior interesse por parte dos usuários, principalmente quando essas tecnologias são acessíveis à maior parte da população como os telefones celulares, tablets, smartphones, entre outros dispositivos. O fato do protótipo ter sido desenvolvido para a plataforma Android facilita seu uso em outras instituições dada a grande aceitação e uso de dispositivos Android.

7 | CONCLUSÕES

Conclui-se que pela própria precisão e confiabilidade no registro dos dados, o app inibe o uso indevido do refeitório. Um ponto bastante importante destacado pelos profissionais do setor de nutrição é a velocidade em que as informações são armazenadas em substituição as fichas manuais assinadas pelos alunos e a facilidade de transmissão e apresentação desses dados para elaboração de estatísticas para criação de perfis de uso do refeitório da instituição, permitindo a realização de um levantamento preciso da quantidade de usuários que diariamente utilizam o refeitório. Portanto, a implementação dessa nova tecnologia para registrar e controlar o fluxo de usuários se mostrou bastante atraente e útil para o setor de nutrição e também para a imagem da instituição diante da sociedade por utilizar mecanismos inovadores para automatizar atividades cotidianas.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho diversas ideias e sugestões foram surgindo, permitindo elaborar um planejamento para execução de trabalhos futuros, entre eles a continuação do desenvolvimento do protótipo para que o mesmo possa expedir relatórios na própria tela do aplicativo sem a necessidade do uso de outras ferramentas auxiliares. Esta funcionalidade é muito importante porque permitirá a implantação definitiva da aplicação, dando autonomia aos funcionários do setor de nutrição para manusear o aplicativo sem necessidade de acompanhamento por parte de um profissional de TI.

Outra funcionalidade que pode se tornar atrativa é o desenvolvimento de uma extensão do protótipo para ser disponibilizada na Play Store para download gratuito e acessado pelos usuários com a funcionalidade de fornecer informações do setor de nutrição aos usuários como cardápio, horários, expediente, etc.

REFERÊNCIAS

Android Developers. **Dev Guide**. 2014. Disponível em: <<http://source.android.com/source/index.html>>. Acesso em: 25 set. 2014.

Denso-Wave. **What is a QR Code?**. 2016. Disponível em: <<http://www.qrcode.com/en/about/>>. Acesso em :01 jun. 2016.

GARTNER. **Top 10 Mobile Technologies and Capabilities for 2015 and 2016**. 2014. Disponível em: <<https://www.gartner.com>>. Acesso em: 20 set. 2016.

LECHETA, R. R. **Google Android**. 3.ed. São Paulo: Novatec, 2013.

OGLIARI, Ricardo da Silva; BRITO, Robison Cris. **Android - Do Básico ao Avançado**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2014.

SANTOS, J. J. H. **Automação Industrial**. São Paulo: LTC, 1979.

SOBRE OS AUTORES:

Aciei Tavares Bibeiro: professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão compus Barra do Corda, licenciado em Geografia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), especialista em Gestão Ambiental e Ecoturismo pela faculdade Monte Negro e membro do grupo de pesquisa Biodiversidade e conservação de recursos naturais. E-mail: aciel.ribeiro@ifma.edu.br

Aécio Alves Andrade: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Membro do corpo docente do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Paraíso do Tocantins do IFTO; Licenciado em Matemática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (2008); Bacharel em Química Industrial pela Universidade Federal do Maranhão (2008); Mestre em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins (2015); Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (2017); Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Metodologias em Educação Matemática do Programa de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: aecio@ifto.edu.br

Aline Fagundes da Fonseca: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA Apodi – RN; Alinefonseca@hotmail.com

Ana Patrícia Silva de Freitas Choairy: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), atuando nos Eixos Turismo, Hospitalidade e Lazer e de Produção Cultural e Design; Bacharel em Comunicação Social pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Especialista em Magistério Superior pela Universidade CEUMA (UNICEUMA); Mestre em Turismo e Hotelaria pela Universidade Vale do Itajaí- UNIVALI – SC; Grupo de pesquisa Turismo; Hospitalidade e Lazer (IFMA).

Anni Karoliny de Melo Santos: Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Formada no curso de Formação de Tutor e Ensino Aprendizagem na EaD pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Monitora de Química Orgânica I – 2013. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/FAPITEC) – 2014/2015. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) – 2015/2016. Monitora de Química I (ensino médio) – 2016. Pós-graduanda em Docência para o Ensino Superior – especialização *latu sensu* pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS). Graduada de Bacharelado em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). E-mail para contato: annikaroliny.quimica@hotmail.com

Camila Freitas Sarmiento: Professora substituta do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba; Analista Web do Instituto SENAI de Automação Industrial; Graduação em Tecnologia em Telemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba; Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande; Pós-graduanda em Desenvolvimento Orientado a Objetos com Java pela Faculdade Maurício de Nassau; E-mail para contato: contact@camilasarmiento.com.br

Carlos Alberto Tomelin: Professor do Programa Stricto Sensu – Mestrado e Doutorado – em Turismo e Hotelaria da Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI - SC. Graduado em Turismo e Hotelaria da Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI – SC. Graduado em Turismo pela PUC/RS; Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Marketing e Turismo – UNIVALI; Mestre em Turismo e Hotelaria – UNIVALI; Doutor em Administração e Turismo na área de concentração em Gestão de Empresas Turísticas pelo programa de Pós – graduação de Mestrado e Doutorado da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI (SC); Grupo de pesquisa de Hotelaria, Gastronomia e Serviços Turísticos, nas linhas de pesquisa de Marketing e Estratégia e Serviços e Operações e Tecnologias e Mídias. Cultura, Gastronomia e Folclore.

César Henrique Souza Lima: Professor de Contabilidade no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Coordenador do Curso Técnico em Agronegócio do IFMA – Campus Pinheiro; Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA; Especialista em Auditoria e Controladoria pela Universidade CEUMA - MA; Especialista em Educação Inclusiva pelo Instituto de Ensino Superior São Franciscano - MA; Mestre em Administração de Empresas pela Faculdade FUCAPE – ES. E-mail: cesar.lima@ifma.edu.br.

Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco: Professora do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano; Graduação em Geografia pela Universidade de Pernambuco (UPE); Mestrado em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Internacional de Lisboa (PT); Doutorado em Educação pela Universidad Católica de Santa Fe (AR); Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Meio Ambiente (GRIMA); Coordenadora do Núcleo de Pesquisa Geoambiental (NupGeo); E-mail para contato: clecia.pacheco@ifsertão-pe.edu.br

Daiana Cavalcante Gomes: Graduação em Tecnologia em Gestão Pública pela Instituto Federal de Educação, Ensino e Tecnologia - IFRO; Grupo de pesquisa: GEPISA, e, GEPED; Bolsista PIBIC pelo IFRO; E-mail para contato: daianasabina@gmail.com

Dayane Maria Teixeira Palitot: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA Brejo do Cruz – PR; dayanepalitot@gmail.com

Débora Cristina Araújo Medeiros : Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA Apodi – RN; Debinhacm88@gmail.com

Dinalva Barbosa da Silva Fernandes: Graduação em Letras/Português e Mestre em Estudos Literários pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Grupo de pesquisa: GPED, e, GPEL; Bolsista PIBIC pela UNIR; Cargo no IFRO: Técnica em Assuntos Educacionais; E-mail para contato: dinalva.fernandes@ifro.edu.br

Ewerton Roosevelt Bernardo da Silva: Professor do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino

Fernando Valério Ferreira de Brito: Professor do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: fernandobrito500@gmail.com

Francisco Luiz Gumes Lopes: Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) – 1996. Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)- 2000. Doutor em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – 2005. Especialista em Simulação de Processos, em Processos de Separação por Membranas e em Gestão Empresarial. Desenvolve pesquisa na área de Educação em Química, mediante projeto de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). Desenvolve pesquisas na área de corrosão em armaduras de concreto.

Fred Augusto Ribeiro Nogueira: Professor do Instituto Federal de Alagoas; – Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática no Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca. Graduação em química pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrado em Físico-Química pela Universidade Federal de Alagoas; Doutorado em ciência pela Universidade Federal de Alagoas; Pós-Doutorado em polímeros conjugados pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Grupo de eletroquímica; E-mail para contato: fred.nogueira@ifal.edu.br

Geraldo Vieira de Lima Júnior Atualmente é Técnico de Laboratório de Química do IF Sertão PE - Campus Petrolina. Graduado em Tecnologia Química pela Universidade Federal de Campina Grande. Licenciado em Química (IF Sertão PE). Mestre em Ciência dos Materiais (UNIVASF). Doutorando em Educação pela Universidad Autónoma de Asunción.

Giovanna Maria Resplandes Mendes: possui Técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão campus Barra do Corda, graduação em andamento no curso de Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: gmariarmendes@outlook.com

Giovane de Sousa Monteiro graduação em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (2006), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2009) e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2016). Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase em sistemas de dessalinização via osmose inversa, tratamento de água e efluentes.

Heitor do Nascimento Andrade: Estudante do último ano do curso técnico em informática integrado ao ensino médio. Conhecimento na área de robótica. Experiência com desenvolvimento de artigos e projetos científicos. Participante e campeão regional por três anos consecutivos da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). Particpei da Jornada Espacial no Rio de Janeiro.

Helena Roberto Bonaparte Neta: Graduada em Química Industrial pela Universidade

Federal de Sergipe (UFSE) – 1992. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) - 2000. Mestre em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) – 2009. Professora do Instituto Federal de Sergipe e de instituições particulares (ensino médio).

Herbert Costa Do Rêgo: Professor/Tradutor/Intérprete de Libras –UEPB; Graduado em Geografia – UEPB; Especialista em tradução e interpretação de Libras - Faculdade Nossa Senhora de Lurdes; Especialista em Educação de Surdos – UNOPAR; Especialista em Educação Profissional de Jovens e Adultos - UFPB

Hilton Bruno Pereira Viana: Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Amapá (2001). Com experiência na área de educação como professor do Ensino Médio e Fundamental desde 2009. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) pela Universidade Federal do Amapá (2016)

Janielton de Sousa Santos: Discente do Curso de Bacharelado em Administração pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI); Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC.Jr/IFPI); E-mail para contato: janieltonsantos500@gmail.com

Jhogenes Rocha Pereira: possui Técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão campus Barra do Corda, graduação em andamento no curso de Engenharia Civil pela Unidade de Ensino Superior Dom Bosco. E-mail: jhogenespereira@hotmail.com

Julianny Leite Formiga: Instrutora de informática no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial; Graduação em Letras pela Universidade Estadual da Paraíba; Técnico em Informática pela Escola Técnica Redentorista; Especialista em Linguística Aplicada ao Ensino de Português pelas Faculdades Integradas de Patos; Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica pelo Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil. E-mail para contato: julianny.leiteformiga@gmail.com

Lady Day Pereira de Souza: Graduação em Administração e Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Grupo de pesquisa: GPED, e, GEPISA; Bolsista PIBIC pela UNIR; Cargo no IFRO: Professora no Ensino Básico Técnico e Tecnológico; E-mail para contato: lady.souza@ifro.edu.br

Mainça Florêncio de Oliveira Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (2017). Email: maincaquim@hotmail.com.

Manuel Rangel Borges Neto Professor do Instituto Federal Sertão Pernambucano. Graduação em Tecnologia Mecatrônica pelo CEFET CE. Especialista em Fontes Alternativas de Energias Universidade Federal de Lavras. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará. Doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará. Grupo de Pesquisa: Energia no Meio Rural do IF Sertão-PE. E-mail: manuel.rangel@ifsertao-pe.edu.br.

Maria de Lourdes da Paixão Santos: Graduanda em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Sergipe (IFSE). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/FAPITEC) – 2014/2015. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) – 2015/2016.

Mateus dos Santos Guedes: Aluno do último ano do ensino médio integrado ao curso técnico em informática. Experiência em produção e apresentação de artigo científico.

Milena Cardozo Santos: cursando o quarto ano do ensino médio técnico em informática. Participei da Feira de Ciência e Engenharia do Amapá (FECEAP), conquistando a segunda colocação com o projeto de tecnologia assistiva utilizando LEGO. Faço parte do grupo de robótica educacional, onde participei de competições regionais e ministrei cursos sobre a área. Mossoró – RN; thamy_andrade14@hotmail.com

Natanielly de Oliveira: Estudante do curso técnico em Informática pelo Instituto Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: nataniellyoliveira94@gmail.com

Patricia Valleria Santos Braga: Professora do Colégio Estadual Vereador Pedro Xavier Teixeira; Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Pós graduanda em Metodologia de Ensino de Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: math.ifto@gmail.com

Ramon Nolasco da Silva: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA Mossoró – RN; ramonsnolasco@hotmail.com

Rita de Cássia Barbosa da Silva Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Juazeiro/BA (2009) e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010), Campus Petrolina. Mestrado em Horticultura Irrigada pela UNEB na área de Tecnologia de Sementes (2012).

Rosanne Pinto de Albuquerque Melo: Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Sergipe (UFSE) - 2000. Mestre em Química Orgânica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - 2003. Doutora em Química Orgânica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - 2007. Doutorado Sanduíche pela Universidade Autónoma de Madrid – 2006. Desenvolve projetos de pesquisa na área de Educação e Química e em Química Orgânica. Coordenadora da disciplina de Química I para o curso de Licenciatura em Química no Centro de Educação Superior a Distância (CESAD) da Universidade Federal de Sergipe – 2007 a 2011. Coordenadora Institucional do Projeto de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). Coordenadora do curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Sergipe (IFSE) – 2010 a 2014.

Sandy Barbosa da Silva Soares: Estudante do quarto ano do Instituto Federal do Amapá no curso técnico integrado em informática. Participei de competições regionais de robótica

e tenho conhecimento básico sobre a mesma. Experiência com desenvolvimento de artigos e projetos científicos

Silvestre de Jesus Cunha Paixão Júnior: Professor de Administração do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Diretor de Administração e Planejamento do IFMA – Campus Pinheiro; Graduação em Administração pela Faculdade Estácio de Sá - MA; Especialista em MBA em Gestão de Pessoas pela Escola de Negócios Excellence - MA; E-mail: silvestre.junior@ifma.edu.br.

Thâmara Queiroz de Andrade Barbosa: Graduação em 2015 pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA

Thayara Coimbra Lima: psic[ologa do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA); Bacharel em Psicologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Especialista em Saúde Mental (UFMA-2009), Psicopedagogia Clínica e Institucional, Educação inclusiva e Docência do Ensino Superior (IESF). Mestra em Turismo e Hotelaria pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – SC (2015); Grupo de Pesquisa Turismo, Hospitalidade e Lazer (IFMA).

Vitória Rocha de Oliveira: Estudante do curso técnico em Informática pelo Instituto Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Interdisciplinaridade, Transdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos Múltiplos Saberes do Ensino; E-mail para contato: vitoriaoliveirarch1001@gmail.com

Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva: Professor do Instituto Federal do Piauí (IFPI); Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI); Especialista em Engenharia de Sistemas pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB); Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS); Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Gestão e Inovação Tecnológica (GRUPITEC); Membro do Laboratório de Pesquisa e Extensão em Computação (LAPEC); E-mail para contato: wanderson.vasconcelos@ifpi.edu.br

Wellington da Silva Rodrigues: Licenciatura em Química pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina (em andamento). E-mail: wellingtonsrq9@gmail.com

Wendys Mendes da Silva: Professora do Dom Bosco Premium; Licencianda em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- IFTO; Membro do Grupo de Pesquisa em Estudos em Educação Matemática – IFTO; E-mail para contato: wendys.mendes.silva@gmail.com

William Quezado de Figueiredo Cavalcante: Professor de Administração do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro; Graduação em Marketing pelo Centro Universitário Estácio do Ceará - CE; Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará; E-mail: william.cavalcante@ifma.edu.br.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-95-0



9 788593 243950