



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 12 – Ano VI – 10/2017
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

PROJETO ARARA: UM APLICATIVO DE MICRO-REDE SOCIAL ACADÊMICA

Amaury Gonçalves Costa
Discente do Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Ambiente e Sociedade da
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM
E-mail: baugoncalves@gmail.com

Prof. Dr. Flávio Leal
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM
E-mail: flavioleal@ufvjm.edu.br

Prof. Dr. Stênio Cavalier Cabral
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM
E-mail: stenio.cavalier@ufvjm.edu.br

Resumo: O presente estudo tem como objetivo desenvolver uma micro-rede social na Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em que a mesma seja capaz de realizar uma conversação entre docentes e discentes e contabilizar pessoas em um determinado evento promovido pela instituição. A comunicação dos docentes da universidade com seus discentes pode ser melhorada, assim como obter a informação de quantas pessoas compareceram a certo evento da universidade, ambos são ainda uma prática muito vaga na UFVJM. Para tanto, foi configurado um servidor, sendo o responsável por hospedar um painel administrativo da rede, em que através do mesmo será possível o envio de mensagens e o cadastro de novos eventos. Em seguida, o aplicativo foi instalado nos smartphones de alguns dos discentes e docentes, sendo efetuados testes de envio de mensagens entre ambos. Atendendo a isto, o trabalho em epígrafe se encontra estruturado mostrando a necessidade de melhorias na comunicação da

universidade, uma revisão literária sobre os principais pontos trabalhados na construção do mesmo, o desenvolvimento do painel administrativo, site e aplicativo, apresentando, em seguida, as considerações finais. Pôde-se perceber o quão satisfatório foi realizar uma conversação entre professor e aluno sem ter que informar dados pessoais de ambos, como por exemplo, o número de telefone. Da mesma forma, os presentes da universidade se beneficiaram com os comunicados recebidos em seus celulares, facilitando a recepção de mensagens enviadas pela docência da instituição.

Palavras-chave: Rede social, Comunicação, Tecnologia, Universidade.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia se encontra de maneira vasta em nosso cotidiano: computadores na maioria dos lares; a evolução e predominância dos *smartphones*; a dependência empresarial no que tange a tecnologia. Em diversas empresas e instituições é de enorme importância integrar em seus departamentos a Tecnologia da Informação (TI), uma vez que aquelas já se tornaram dependentes desta.

Entretanto, mesmo com a difusão da TI, há muitas organizações e instituições que precisam, em algumas de suas áreas ou setores, de usufruírem dos benefícios da mesma. Sabe-se que, mesmo nas instituições, organizações ou empresas que já tenham a Tecnologia da Informação gerenciando seus dados, em alguns serviços nos seus setores precisam de mais uso da tecnologia, para que suas rotinas de trabalho possam ser mais céleres e melhoradas. Depreende-se essa realidade na Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), campus Teófilo Otoni.

Albertin (1999, p. 19) define TI como “tudo aquilo que permite obter, armazenar, tratar, comunicar e disponibilizar informação”. Ou seja, a TI trabalha com todo dado e informação disponível por meio de tecnologia. Em diversas ocasiões, os docentes necessitam se comunicarem com seus discentes. Essa comunicação pode ser melhorada na instituição, assim como obter a informação de quantas pessoas compareceram a um certo evento da universidade. Ambos são ainda uma prática muito vaga na UFVJM.

Portanto, diante disso, surge a seguinte indagação: **é possível melhorar a comunicação entre docentes e discentes da Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri?**

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma micro rede social na UFVJM, em que seja possível por meio de um dispositivo móvel enviar mensagens instantâneas tanto por parte dos docentes quanto por parte dos discentes a despeito de um determinado assunto. Também, por meio dessa micro rede social, será possível criar eventos promovidos pela instituição, tendo como objetivo realizar uma conversação neste eventos por smartphones, contabilizando a quantidade de pessoas presentes no mesmo. Para isto, os docentes terão um painel administrativo em que lhes permitirão criar os respectivos grupos (composto pelos alunos da turma onde

lecionam, por exemplo) e enviarem comunicados aos discentes que fazem partes desses grupos. Também, neste painel poderão ser enviadas mensagens a todos os presentes no evento em andamento. Essas notificações serão recebidas pela comunidade acadêmica em seus smartphones por meio de um aplicativo previamente instalado. Além disso, o aplicativo fará um controle de quantas pessoas compareceram no evento, uma vez que os mesmos estarão conectados ao app. Isto poderá ser visualizado em um site, que será desenvolvido juntamente com o painel e o app. Assim a universidade terá um controle melhor da quantidade de pessoas em um dado evento.

2 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo dessa pesquisa, a mesma pode ser dividida em três ações: desenvolvimento de um painel administrativo, desenvolvimento de um site e o desenvolvimento de um aplicativo mobile.

Para o desenvolvimento do painel e do site foi utilizado a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor), em trabalho com o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Mysql. Como estruturação de conteúdo, foi utilizado a linguagem de marcação Hypertext Markup Language (HTML), que é a linguagem padrão web, em que os navegadores conseguem interpretar. Para formatar o conteúdo das páginas, foi utilizado o Cascading Style Sheets (CSS) e, para tornar as páginas mais dinâmicas e interativas, o JavaScript.

Desenvolvido o site e o painel administrativo, o mesmo foi hospedado em um servidor, para que os responsáveis possam ter acesso, sendo possível sua utilização. Na seção 7 deste trabalho é apresentado as telas de utilização do painel administrativo e do site.

Para o desenvolvimento do aplicativo foram usadas as seguintes tecnologias: Ionic 3, que nada mais é que um framework que visa a criação de aplicações híbridas para dispositivos móveis. O termo 'híbrido' diz respeito a capacidade que uma aplicação tem de ser executada nas diferentes plataformas móveis, como por exemplo, o Android ou o IOS. Para a execução do aplicativo, com a finalidade de efetuar os testes durante o desenvolvimento, foram usados emuladores. Os testes do Android, por exemplo, foram feitos no emulador Genymotion.

Terminado o desenvolvimento, efetuado os testes necessários, o aplicativo foi instalado em alguns *smartphones* dos docentes e alunos. Foram disparadas mensagens pelo painel, houve o cadastro de eventos e grupos, pessoas acessando determinado evento com base em sua localização e o acompanhamento da quantidade de pessoas sendo mostrada no site. A princípio os testes foram bem satisfatórios.

3 REDES SOCIAIS

As redes sociais foram uma das tecnologias que surgiram com a Web 2.0, juntamente com *Blogs*, *Wikis*, *Really Simple Syndication (RSS)*, *Mashups*, dentre outras (AGHAEI, FARSANI, NEMATBAKSHI, 2012). O termo Web 2.0 foi estabelecido formalmente em 2004, por *Dale Dougherty*, vice-presidente da *O'Reilly Media*. Diferentemente da sua versão anterior Web 1.0, a Web 2.0 é uma web participativa, dinâmica, em que é possível ao usuário gerar conteúdo (COSTA,

2015). Aghaei, Nematbakhsh, Farsani (2012) diz que a Web 2.0 não é somente uma extensão da Web 1.0, mas possui uma grande flexibilidade, reutilização criativa, criação de conteúdo colaborativo.

No que tange a definição de redes sociais, as mesmas podem ser vistas como um espaço na web em que possuem a capacidade de permitirem as pessoas compartilharem suas ideias, seu marketing, suas alegrias, tristezas, seus sentimentos. Cada pessoa pode expressar o que pensa, compartilhar seus momentos de vida, fazer da rede social um palco de distrações. Em síntese, são ferramentas disponibilizadas (em geral, gratuitamente) que possibilitam que as pessoas se interajam.

Para as empresas, permanece o objetivo do marketing, ou seja, usar das redes sociais para divulgar sua marca, seus produtos, entre outros. Devido à facilidade e gratuidade que uma rede social possui, há um grande número de informações que circulam pela mesma, de proporção gigantesca.

Com base nas ideias de Torres (2009) e Vaz (2010), redes sociais são representações das interações profissionais, do convívio afetivo ou entre grupos de pessoas que tenham interesses em comum por meio da vasta rede global de computadores, a Internet. É por meio da mesma que se torna possível o compartilhamento de ideias entre pessoas que dividem valores e vontades em comum. Ramalho (2012) vem abordar que as mesmas promovem a interação entre amigos, colegas ou quaisquer outras pessoas. Capra (2008, p. 22) salienta de forma bem articulada do que vem a ser uma rede social:

Redes sociais são, antes de tudo, redes de comunicação que envolve linguagem simbólica, restrições culturais, relações de poder etc.[...] Redes sociais, então, não são redes de reações químicas, mas redes de comunicações. Assim como redes biológicas, elas são auto generativas, mas o que geram é imaterial. Cada comunicação cria pensamentos e significados, os quais dão origem a outras comunicações, e assim toda a rede se regenera.

Brossard, Rodrigues e Simonetto (2014) destacam os vários níveis de redes sociais, a saber: redes de relacionamentos, das quais promovem a interação entre as pessoas; redes profissionais, como por exemplo, o *LinkedIn*; redes comunitárias, que são redes sociais em bairros, por exemplo, redes políticas, dentre outras.

De acordo com Barcellos (2010), os sites de redes sociais, comunicação e entretenimento foram os que mais cresceram no Brasil, sendo que os mais usados são o *Facebook*, *Twitter* e *YouTube*.

O que às vezes geram ainda geram indagações seriam as diferenças existentes entre uma mídia social e uma rede social. De acordo com Palagi (2009) apud Gollner e Souza (2014), mídias sociais são recursos online arquitetados com o objetivo de permitir a relação entre pessoas por meio da distribuição e formação colaborativa de informação nos mais diferentes formatos. As redes sociais já citadas, por exemplo, são consideradas mídias sociais, porém com representação de rede social que, segundo Gollner e Souza (2014), isto se deve ao fato de que o objetivo mais comum na usabilidade de ambos são o relacionamento e o contato entre os membros dessas redes. Ou seja, antes de serem ferramentas de interação online são mídias sociais.

A Figura 1 apresenta um smartphone com algumas das redes sociais existentes instaladas, prontas para uso do usuário por meio de seu telefone. Essas redes sociais são, atualmente, as mais conhecidas entre as pessoas e as empresas:



FIGURA 1: APLICATIVOS DE REDES SOCIAIS MAIS UTILIZADAS ONLINE.

FONTE: <<https://www.flickr.com/photos/jasonahowie/7910370882>>

4 CONTAGEM DE MULTIDÕES

Como o próprio termo já sugere, contar multidões é o ato de apurar ou ponderar a quantidade de pessoas em um determinado local, como por exemplo, estimar quantas pessoas compareceram a um evento, ou manifestação ou então a um comício político ou protesto. A princípio é um termo simples e comum de se ouvir, porém a técnica de contar multidões é uma técnica bastante complexa.

Há vários métodos de se contabilizar multidões, sendo o mais usado o método conhecido como Método de Jacobs, criado nos anos 1960 pelo professor de jornalismo da Universidade da Califórnia Herb Jacobs. O mesmo desenvolveu este método depois de observar muitos protestos contra a Guerra do Vietnã da janela do escritório onde trabalhava, com vista para o campus Sproul Plaza (MCPHAIL, 2004). Jacobs notou que na área onde os estudantes estavam apresentava um padrão, um quadrado imaginário, que permitiria contar quantos indivíduos se localiza dentro deste espaço previamente mapeado. Observou o seguinte: em multidões muito densas, cada pessoa ocupa cerca de 0,2m². Em uma multidão densa, os participantes tinham 0,4m² de espaço para se locomoverem e, em multidões leves, até 1m².

Um dos maiores conhecedores deste ramo no mundo, Clark McPhail, professor de sociologia da Universidade de Illinois, já afirmou em uma entrevista (ILLINOIS, 2009) que contar multidões não é uma tarefa fácil, abordando ainda que, dependendo do número de pessoas que se espera no espaço a ser ocupado, deve-se responder a três perguntas: qual é a metragem quadrática do espaço público disponível? Qual a proporção de que o espaço é ocupado? Qual é a taxa de densidade da ocupação?

Em seu artigo, McPhail (2004) se baseia no trabalho de Herb Jacobs, em que o mesmo usou como critério para a contabilização três fatores: a área em que ocorrerá a manifestação, a porção dessa área que foi ocupada pelas pessoas e a variação da densidade. MacPhail vem dizer que o método de Jacobs se tornou o 'padrão de ouro' da contagem de multidões.

No Brasil, institutos como o DataFolha (FOLHA, 2013) utiliza este método como base para calcular multidões. Em síntese, eles calculam a área do local. Em seguida, determinam o número de pessoas que estão por metro quadrado para, ao final, multiplicar o mesmo pela área desse local. O Instituto afirma da seguinte forma (FOLHA, 2013, p.1):

Profissionais do instituto percorrem toda a área da manifestação e avaliam o número de pessoas por metro quadrado em cada setor. Posteriormente as informações são reunidas em um mapa do local para a realização do cálculo relacionando as diferentes densidades com a área total.

Já o instituto de pesquisa Coppe/UFRJ, usando a mesma abordagem com algumas diferenças, eles explicam em uma matéria (G1 A, 2013) que alinham dois monitores e emparelham imagens diferentes de um mesmo lugar: uma de satélite, que serve para calcular a área, e a outra de helicóptero, desenham 'manchas humanas' com base na quantidade de pessoas. Por fim, as duas imagens são comparadas, obtendo o quanto da área foi ocupada. Já em multidões mais comprimidas é contado cinco pessoas por metro quadrado. Se há movimentação, serão quatro. Se os grupos caminham, então serão três pessoas por metro quadrado.

Exemplificando um pouco os conceitos abordados, supondo-se que aconteceu um evento em um local que tenha uma área estimada em 100.000 m² ocupada pelos participantes. A concentração de pessoas por metro quadrado foi entre três e cinco pessoas. Multiplicando a concentração pela área ocupada pelos participantes a lotação máxima deste local esteve entre 300.000 e 500.000 pessoas.

5 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Um dos principais avanços no mundo contemporâneo é, com toda a certeza, a tecnologia. A mesma cresce de modo vasto e com celeridade. Uma dessas tecnologias que têm ganhado destaque são os dispositivos móveis. Os mesmos se fazem presentes cada dia mais na vida das pessoas. De acordo com Novo (2011), mobilidade é o termo usado para nomear aparelhos que tem a capacidade de serem utilizados à distância ou até mesmo sem fio, permitindo a comunicação entre as pessoas de onde elas estiverem. Segundo Machado (2013), a evolução da tecnologia móvel segue a necessidade constante das pessoas em obter agilidade de acesso à informação, em qualquer lugar em que ele se fizer presente. Conforme ainda o autor supracitado, a globalização alavancou as a evolução das tecnologias, desde os celulares básicos (usados somente para efetuarem ligações) até os smartphones que, atualmente, podem ser apontados como ferramentas vitais para acesso às fontes informações.

Tomando como base os últimos anos, o número de dispositivos móveis cresceu exponencialmente. É comum observar no cotidiano dispositivos como os laptops, iPods, smartphones e tablets, merecendo destaque estes dois últimos.

Em tablets e smartphones é comum ouvir o termo 'aplicativos' ou 'app'. Não tão antigamente, o termo 'software' era bem mais comum do que 'app'. Este,

simplesmente, se tornou bastante utilizado. Basicamente ‘aplicativos’ (do inglês, ‘application’, motivo este da abreviação ‘app’) são ferramentas de software que podem resolver um problema do cotidiano, ou podem ser usados para lazer, ou como ferramenta de pesquisa, ou para se interagir com as pessoas, localizar um endereço e muito mais. Segundo Carpejani *et al* (2012), aplicativos correspondem a um software de serviço, entretenimento e comunicação com suas particularidades para os dispositivos móveis. Em síntese, os aplicativos foram desenvolvidos para realizar uma tarefa específica, que realizam o trabalho conforme os exemplos citados. Um aplicativo de calculadora, por exemplo, é usado para efetuar cálculos. Provavelmente uma pessoa que trabalha com cálculos matemáticos terá um aplicativo deste âmbito instalado em seu dispositivo. Um outro exemplo seria um aplicativo reprodutor de músicas. Muitos o utilizam para se descontraírem, ouvindo suas músicas favoritas de seu dispositivo.

Um dos aplicativos mais utilizados no mundo são os apps de redes sociais. Substancialmente, todas as pessoas têm instalado em seu dispositivo um aplicativo de rede social, seja do Facebook, Twitter, Instagram, etc.

5.1 PLATAFORMAS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Atualmente, podem-se observar diversas plataformas para dispositivos móveis, cada um com sua particularidade, usabilidade e funcionalidades específicas, porém, cada uma, segue as características comuns em dispositivos móveis, em especial, a possibilidade de utilização de aplicativos.

As plataformas mais comumente encontradas são: Android (sendo a empresa Google a principal responsável), IOS (presente nos iPhones da Apple) e Windows (presente no Windows Phone, da Microsoft).

Não obstante existirem diversas plataformas em uso nos dispositivos móveis, insta salientar a plataforma Android. A mesma é a plataforma mais utilizada no mundo.

De acordo com uma pesquisa realizada na internet (NETMARKETSHARE. 2016), em julho de 2014 o Android se tornou a plataforma móvel mais utilizada no mundo, ultrapassando o IOS, que era a mais utilizada. Já no Brasil, em uma outra pesquisa (KANTAR WORLDPANEL, 2016), em janeiro de 2016, o Android é utilizado em 92,4% dos smartphones brasileiros, ficando em segundo lugar o Windows Phone.

A plataforma Android foi desenvolvida pela Google juntamente com diversas empresas famosas no mundo mobile (Samsung, Motorola, Sony Ericson, Intel, dentre outras). Com a união dessas empresas formou-se o grupo OHA (Open Handset Alliance), que têm como objetivo de crescer a plataforma Android, satisfazendo as necessidades do mercado de trabalho (LECHETA, 2015).

O Quadro 1 apresenta algumas plataformas de dispositivos móveis e suas características particulares:

| Plataforma | Características | |
|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Open-Source</i> (Linux) • Suporte Nativo a QT • Download de Apps via Ovi Store | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento em C++ • IDE Com Recurso <i>Drag'n Drop</i> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Open-Source</i> (Recente) • Suporte Nativo a C++ e Java • Download de Apps via Ovi Store | <ul style="list-style-type: none"> • Necessita de <i>Run Time QT</i> • Grande Número de Móveis |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Open-Source</i> • Desenvolvimento em Java • Publicação e Venda no <i>Android Market</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Máquina Virtual Própria • Principais <i>Players</i> Usam |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma mais Adotada • Ideal para Dispositivos <i>low-end</i> • Compatível com várias lojas | <ul style="list-style-type: none"> • Maior Comunidade • Maior Número de Dispositivos |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • SO Proprietário • Linguagem pouco Difundida • Publicação e venda na <i>Apple Store</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Pouco Material Disponível • Apenas para 3 Modelos de aparelhos |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • SO Proprietário • Desenvolvimento em Java • Publicação e Venda no <i>BlackBerry Store</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Foco no "Corporativo" • Plataforma com vários modelos de Aparelhos |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Antiga <i>Palm</i> • Integração através do <i>Sinergy</i> • Será mantido o <i>WebOS</i>. | <ul style="list-style-type: none"> • Baseado em Linux • A <i>Palm</i> foi Comprada pela HP |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Nova Tentativa da Nokia • Provavelmente em <i>Tablets</i> • Integrada a <i>Ovi Store</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Para <i>smartphones</i> e <i>Netbooks</i> • Desenvolvimento com QT |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • SO Proprietário • Desenvolvimento em C# • Publicação de <i>app</i> via <i>Market place</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Possui SDK própria • Suporta Diversos Aparelhos |

QUADRO 1: PRINCIPAIS PLATAFORMAS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS
 FONTE: MACHADO (2013) APUD SITE IMASTERS

5.2 SMARTPHONES

Segundo Coutinho (2014), traduzindo no sentido livre da palavra, *smartphone* significa telefone inteligente, ou seja, um celular que possui várias funcionalidades operacionais, não se limitando somente a efetuarem ligações, como era feito com os celulares mais antigos. São aparelhos com telas sensíveis ao toque (*touch screen*), com sistemas operacionais amigáveis e hardwares, como processadores, cada vez mais robusto. Em síntese, smartphones possuem: tela *touch screen*, GPS, acesso à internet, câmeras, músicas e muito mais.

Atualmente, mesmos os aparelhos *smartphones* mais simples e baratos, conseguem navegar na World Wide Web (WWW), tirar fotos, servir como modem 3G para os notebooks, player de música, GPS e muito mais. Porém, o grande destaque está no fato de que os smartphones permitem a instalação de novos aplicativos. Isto fornece à possibilidade de carregar no bolso um grande volume de funções necessárias,

incluindo ainda o acesso contínuo a web. É devido a estes fatores que os smartphones têm se tornado cada vez mais indispensáveis (MORIMOTO, 2009).

Na última década, os *smartphones* cresceram de forma exorbitante. Para se ter uma ideia, de acordo com Lecheta (2015), no mundo existem 1,5 bilhão de aparelhos de televisão em uso e um bilhão de pessoas têm acesso à internet. Em comparação, quase três bilhões de pessoas possuem um telefone celular, o que o torna o produto de consumo mais bem-sucedidos do mundo.

Segundo uma matéria publicada no site G1 (G1 B, 2016), o número de pessoas com pelo menos um dispositivo móvel será maior das que terão água potável. Em outra matéria jornalística no mesmo site (G1 C, 2013), em 2018, 70% dos celulares na América Latina serão smartphones, ou seja, a quantidade de pessoas que não terá um smartphone no evento será bem reduzida.

Há várias plataformas sendo utilizadas entre os smartphones. Os que mais se destacam são: Android, IOS e Windows. Já as principais marcas encontradas são: Samsung, Sony, LG, Motorola, Nokia, dentre outras.

5.3 TABLETS

Um tablet é um dispositivo portátil, de fina espessura, com tela touch screen e com uso semelhante a um computador portátil, servindo para: acessar a internet, redes sociais, assistir vídeos e ouvir músicas e muito mais.

De acordo com Novo (2011), com o lançamento do tablet da Apple (iPad) e o da Samsung (Galaxy Tab), veio à tona um enorme crescimento da mobilidade via rede wireless, fazendo assim, parte de uma nova era de tablets. Segundo ainda o autor supracitado, o que antes era considerado um computador pessoal com formato de prancheta (Tablet PC), com um toque de uma caneta especial para acessar os aplicativos, após o lançamento do iPad, este conceito se inovou. Hoje este dispositivo, apesar de possuir funcionalidades semelhantes aos computadores e smartphones, não se deve limitar somente a essas comparações. O novo tablet, também, disponibiliza leitura rápida a livros, artigos, jornais, entretenimento de jogos 3D e organização pessoal.

Atualmente, pode-se encontrar diversos modelos de tablet, de fabricantes como: HP, LG, Asus, Positivo, LeNovo, etc. Alguns deles inseriram em seus tablets inovações, como por exemplo, a porta USB.

5.4 GPS

Dentre as tecnologias inseridas nos smartphones e tablets insta salientar o GPS. O mesmo é um acrônimo para Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global). Basicamente, a tecnologia determina a posição global de quem o utiliza. O GPS na atualidade tem se tornado fundamental, pois o mesmo auxilia na precisão de navegação terrestre, marítima, aérea, cartografia, viajantes, dentre outras atividades que dependem de se localizar globalmente.

Monico (2008) apud Cappelletto, Matsuoka e Zanotta (2011), vem mostrar o GPS como um sistema de posicionamento global em tempo real, construído pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Atualmente, o posicionamento no globo é de fácil utilização, porém, há muito tempo, isto era feito pela orientação solar, das estrelas e dos planetas. Isto predominou durante séculos.

Porém, em outubro de 1957, a União Soviética lançou o primeiro satélite a orbitar a Terra. Com isto, ficou evidente a possibilidade de se utilizar dessa novidade para realizar o posicionamento global. Vinte e um anos depois foi lançado o primeiro satélite GPS operacional. Em 1995, o sistema atingiu 24 satélites (KAPLAN (1996) apud CAPPELLETTO, MATSUOKA e ZANOTTA (2011)). O interesse inicial do projeto era aperfeiçoar o poder das forças armadas dos Estados Unidos e seus aliados. A tecnologia fez tanto sucesso que, rapidamente, ela foi sendo aplicada na sociedade, administrando o tráfego aéreo, mapeamento urbano de precisão, otimização de rotas, entre outras.

6 WORLD WIDE WEB (WWW)

A *World Wide Web* (WWW), ou Rede de Alcance Mundial, foi criada em 1989, pelo cientista inglês Tim Berners-Lee, e tem como forma padrão das informações o hipertexto, que tem a capacidade de interligar diferentes documentos. Lemay (2002, p.4) diz que “a Web é um sistema de informações de hipertexto”, sendo que este “permite que você leia e navegue entre texto e informações visuais de uma forma não-linear, baseado no que deseja saber em seguida”.

O mesmo autor (2002, p.5) diz que a web possui “mais informações do que você poderia obter em toda uma vida, vinculada de várias formas, na rede, disponíveis para que você navegue sempre que quiser”. A web é gráfica e fácil de navegar, independe das plataformas, é distribuída, dinâmica e interativa (LEMAY, 2002, p.6-9).

Atualmente, a web é mantida pela *World Wide Web Consortium* (W3C). No próprio site da W3C Internacional (W3C, 2016) há uma pequena descrição do que vem a ser esta organização:

The World Wide Web Consortium (W3C) is an international community where Member organizations, a full-time staff, and the public work together to develop Web standards. Led by Web inventor Tim Berners-Lee and CEO Jeffrey Jaffe, W3C's mission is to lead the Web to its full potential.

Esta descrição também se encontra no site da W3C Brasil (W3CBR, 2016):

O Consórcio World Wide Web (W3C) é um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web. Liderado pelo inventor da web Tim Berners-Lee e o CEO Jeffrey Jaffe, o W3C tem como missão Conduzir a World Wide Web para que atinja todo seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam seu crescimento de longo prazo.

7 DESENVOLVIMENTO

Esta seção apresenta a proposta prática dessa pesquisa. Fundamentalmente, esta aplicação consiste em três âmbitos: um sistema web, um site e aplicativo.

O sistema web será o primeiro contato que os docentes poderão ter com a aplicação prática dessa pesquisa. Nesse painel, cada docente pode realizar o login (que deve ser previamente cadastrado por algum administrador) e começar a utilizar o sistema. A Figura 1 apresenta este momento. Se o usuário fornecer os dados errados, o mesmo será avisado, apontando que ou o usuário ou a senha podem estar errados ou não foram localizados.



FIGURA 1: ÁREA DE LOGIN DO SISTEMA

FONTE: O AUTOR

Efetuada o login, o docente será capaz de cadastrar e visualizar vários dados. Um exemplo disso seriam os grupos. A Figura 2 apresenta este momento, em que o docente pode realizar o cadastro de um grupo, escolhendo a turma e o período para, que assim, os alunos pertencentes a essa turma façam parte do grupo criado pelo professor.

A Figura 3 mostra uma tabela de consultas, em que são apresentados todos os grupos cadastrados pelo docente, ou seja, só aparecerão os grupos cadastrados por aquele docente. Os grupos cadastrados não serão visíveis por outros usuários, mas somente para aquele que criou o grupo.

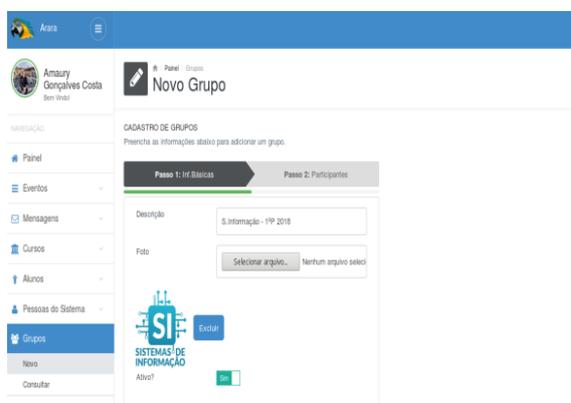


FIGURA 2: CADASTRO DE NOVO GRUPO
FONTE: O AUTOR

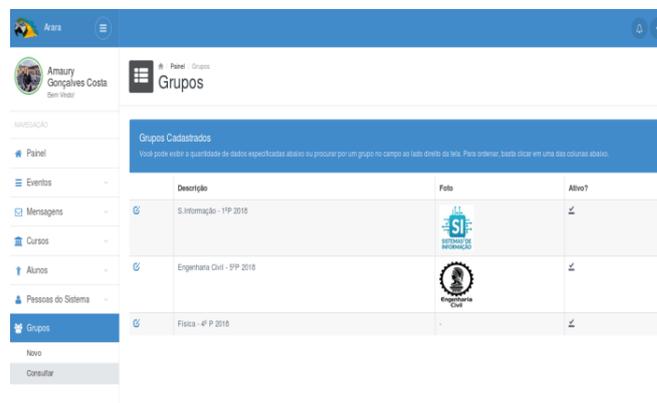


FIGURA 3: GRUPOS CADASTRADOS
FONTE: O AUTOR

Após cadastrar um novo grupo, o usuário poderá enviar mensagens ao mesmo. A Figura 4 apresenta os campos que o usuário pode informar para disparar a mensagem para o aplicativo instalado nos celulares dos alunos, contendo os campos: assunto, grupo desejado, uma imagem (não obrigatório) e um campo de digitação de texto, permitindo digitar a mensagem desejada. A Figura 5 mostra todas as mensagens anteriormente cadastradas. Este módulo segue a mesma ideia dos grupos: só poderão ser visualizadas as mensagens que foram para o grupo em questão.

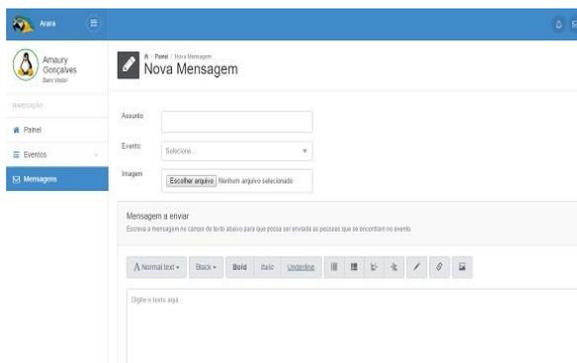


FIGURA 4: NOVA MENSAGEM AO GRUPO
FONTE: O AUTOR

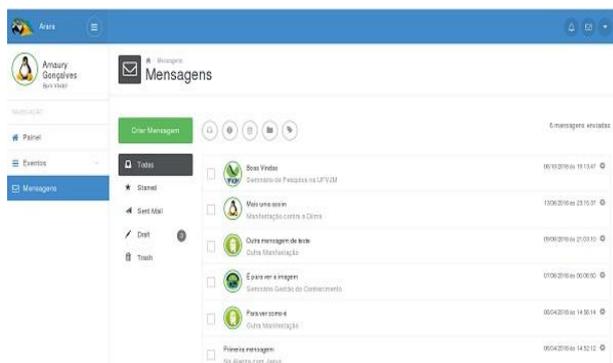


FIGURA 5: MENSAGENS ENVIADAS AOS GRUPOS
FONTE: O AUTOR

A Figura 6 apresenta o exato momento em que o usuário é permitido cadastrar um novo evento. Para que o evento possa ser cadastrado, deverão ser informados os seguintes dados: descrição, foto (este não é obrigatório), categoria do evento, data de início e fim do evento, hora de início e fim do evento, localização, raio (que será definido o perímetro aceitável do local, sendo que uma pessoa que estiver dentro deste raio será considerada que o mesmo se faz presente no evento) e observações. Após informar o endereço do local, será apresentado um mapa, mostrando a localização do evento.

A Figura 7 mostra uma tabela de consultas, em que são apresentados todos os eventos cadastrados pelo docente, ou seja, só aparecerão os eventos cadastrados por aquele dirigente. Os eventos cadastrados não serão visíveis por outros usuários, mas somente para aquele que criou o evento.

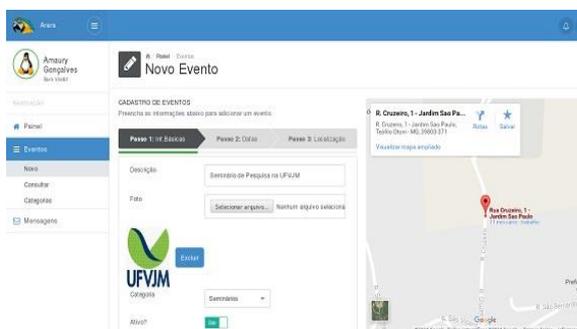


FIGURA 6: NOVO EVENTO
FONTE: O AUTOR

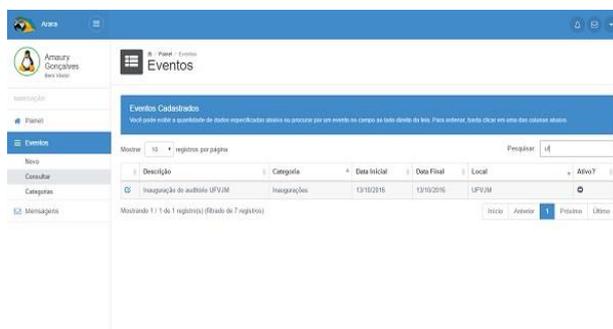


FIGURA 7: EVENTOS CADASTRADOS
FONTE: O AUTOR

Após cadastrar um novo evento, o usuário poderá enviar mensagens durante a execução desse evento, informando algo como, por exemplo, onde se encontra um bebedouro ou se a programação do evento ou qualquer outra informação que o dirigente achar necessário avisar a todos durante o andamento do mesmo. A Figura 8 apresenta os campos que o usuário pode informar para disparar a mensagem para o aplicativo instalado nos celulares dos participantes, contendo os campos: assunto, evento desejado, uma imagem (não obrigatório) e um campo de digitação de texto, permitindo digitar a mensagem desejada.

A Figura 9 mostra todas as mensagens anteriormente cadastradas. Este módulo segue a mesma ideia dos eventos: só poderão ser visualizadas as mensagens que foram enviadas pelo usuário remetente da mensagem, ou seja, mensagens enviadas por outros usuários não poderão ser observadas.

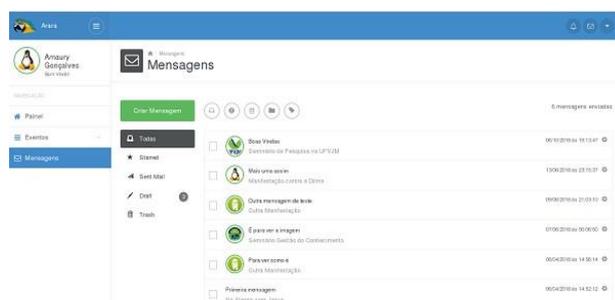
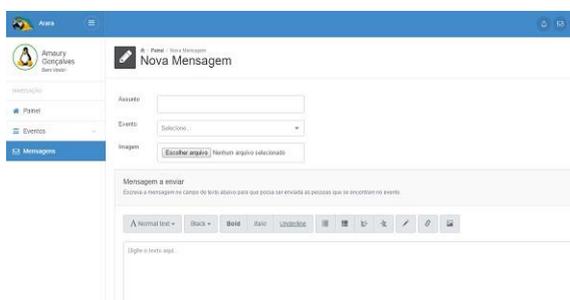


FIGURA 8: ENVIO DE MENSAGENS EVENTOS
FONTE: O AUTOR

FIGURA 9: MENSAGENS ENVIADAS
FONTE: O AUTOR

As figuras seguintes apresentarão o web site da rede. Neste site poderão ser visualizados os eventos e as mensagens enviadas durante a execução do mesmo. Na Figura 10 pode-se visualizar a página inicial do Arara, ou seja, a home page, a primeira página que todos os usuários poderão ter acesso. A Figura 11 pode ser vista como o momento em que todos os eventos cadastrados e ativos são apresentados em um mapa, cada um mostrando sua localização, que normalmente, será na UFVJM. O termo “normalmente” foi usado devido o fato de que pode ocorrer de a instituição promover um evento em outra localização, devendo informar o endereço (momento este que pode ser visualizado na Figura 6) do local que ocorrerá o evento.

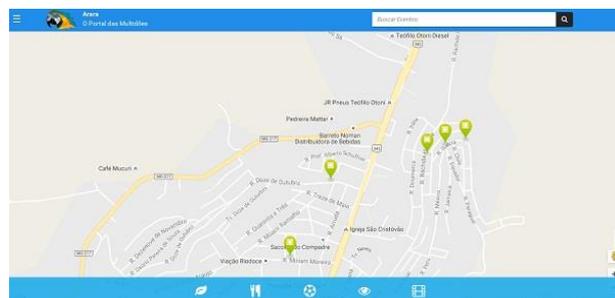


FIGURA 10: PÁGINA INICIAL DO ARARA
FONTE: O AUTOR

FIGURA 11: MAPA DE EVENTOS
FONTE: O AUTOR

As Figuras 12 e 13 apresentam a página individual do evento. Nessa página apresentam informações que já foram cadastradas, como por exemplo, a descrição do evento, sua localização, data de início e fim, categoria do evento. Além disso, é apresentado as mensagens que já foram enviadas, a quantidade de curtidas e compartilhamentos em uma rede social, a quantidade de pessoas que já compareceram e que estão presentes no evento, se o mesmo estiver em andamento.



FIGURA 12: INFORMAÇÕES DO EVENTO 1
 FONTE: O AUTOR

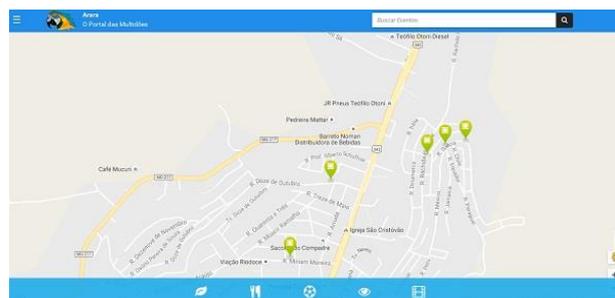


FIGURA 13: INFORMAÇÕES DO EVENTO 2
 FONTE: O AUTOR

Por fim, nas figuras seguintes serão apresentadas as telas do aplicativo, cujo nome atribuído foi *Arara*. Enquanto que o site e o sistema, apresentados nas figuras anteriores, são hospedados em um servidor, em que o mesmo executa um servidor web, o aplicativo será instalado no celular dos membros da comunidade universitária. Aplicativos, de uma forma geral, são submetidos a uma “loja de aplicativos”. Cada plataforma possui sua loja: para o Android (da empresa Google), por exemplo, há o Google Play. Para o IOS (da empresa Apple), há a Apple Store. Os usuários acessam em seus smartphones essas lojas e instalam o aplicativo, tudo isso, de uma forma bem simples e já habitual entre todos. Uma vez instalado, a tela inicial do aplicativo pode ser visto na Figura 14.

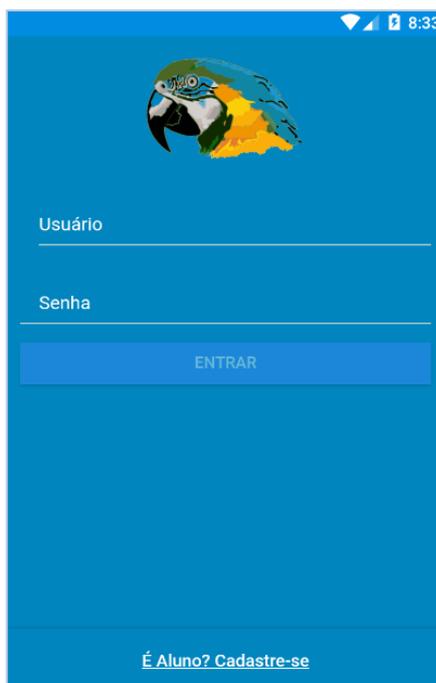
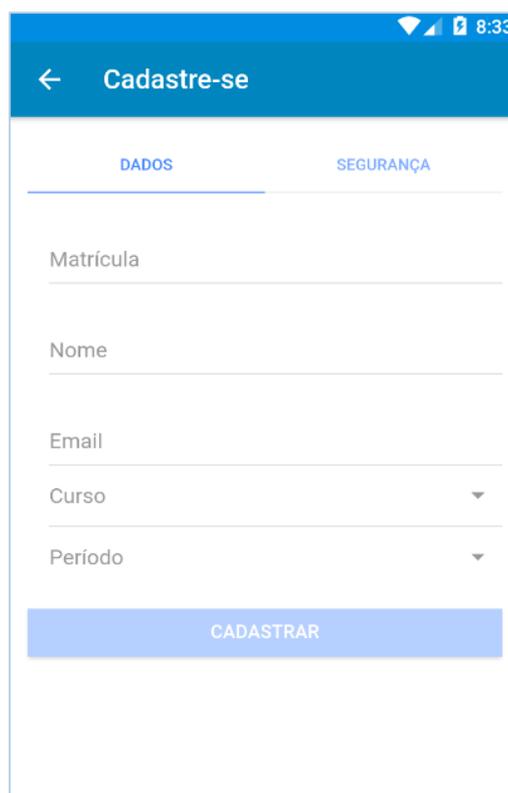


FIGURA 14: TELA INICIAL DO APP
FONTE: O AUTOR

A Figura 14 mostra a tela de boas vindas do app, em que é permitido ao usuário efetuar login no app. Se o mesmo já possui um login, é só fornecer esses dados nos dois campos mostrados na figura (Usuário e senha). Caso contrário, o aluno terá e realizar um cadastro. Para isto, basta clicar em “É Aluno? Cadastre-se” e o app redirecionará para a tela de cadastro de novo acesso, fornecendo alguns dados, além de usuário e senha. Este momento pode ser visualizado na Figura 15:



A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo aluno. O cabeçalho da tela é azul com o texto "Cadastre-se" e um ícone de seta para trás. Abaixo, há duas abas: "DADOS" (ativa) e "SEGURANÇA". Os campos de entrada são: "Matrícula", "Nome", "Email", "Curso" (menu suspenso) e "Período" (menu suspenso). Um botão azul "CADASTRAR" está na base da tela.

FIGURA 15: CADASTRO DE NOVO ALUNO
FONTE: O AUTOR

Após o cadastro, o aluno será redirecionado a tela de login novamente (conforme mostra a Figura 14), sendo já permitido seu acesso ao aplicativo com base nos dados de usuário e senha fornecidos. Realizado o login, o usuário visualizará uma tela em que é apresentado, primeiramente, os grupos do qual o usuário do app faz parte. Este grupo foi definido pelo docente no painel administrativo conforme mostrou a Figura 3, momento em que o professor realizou o cadastro do grupo e escolheu qual (is) curso (s) farão parte do mesmo. A Figura 16 demonstra esta tela com os grupos em que o usuário está vinculado:



FIGURA 16: GRUPOS EM QUE O USUÁRIO ESTEJA VINCULADO
FONTE: O AUTOR

Após a listagem dos grupos, é permitido acessar cada um deles, bastando clicar no grupo desejado. Feito isto, o app redirecionará para a tela em que todos os assuntos criados para este grupo (seja pelo professor, seja pelo aluno) serão listados, conforme mostra a Figura 17. Estes assuntos possuem o nome do usuário que enviou o assunto, uma foto de perfil, data em que foi criado, título e o texto da mensagem. Se algum usuário desejar criar um assunto, é só clicar no símbolo “+”, no rodapé da tela, e especificar o tema desejado. Esta tela de novo assunto pode ser visualizada na Figura 18:



FIGURA 17: ASSUNTOS POR GRUPO
FONTE: O AUTOR

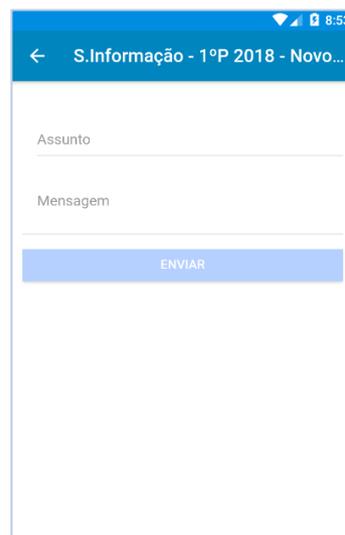


FIGURA 18: CRIAÇÃO DE NOVO ASSUNTO
FONTE: O AUTOR

Observando a Figura 17, nota-se que os assuntos postados para o grupo possuem duas opções: “Curtir”, em que o usuário pode manifestar que gostou da mensagem,

e a opção “Comentários” exibindo quantas respostas a este assunto foram feitas por outros usuários, apresentando o nome do usuário que realizou o comentário, data e descrição da mensagem. Em síntese, é uma conversação livre relacionada à descrição da mensagem. Isto pode ser visualizado na Figura 19:

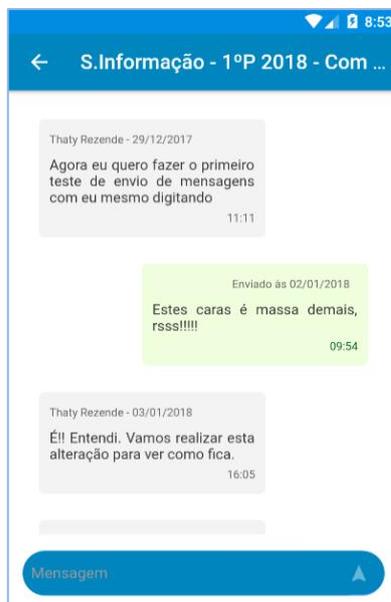


FIGURA 19: MENSAGENS POR GRUPO
FONTE: O AUTOR

Basicamente, estas foram as partes do app no que tange às conversações realizadas entre uma turma e seus professores. O aplicativo ainda possui outras opções, como a de visualização dos eventos. Para visualizar todos os eventos ativos, basta ir na opção “Eventos” no menu do app. As opções de menu podem ser visualizadas clicando no ícone superior esquerdo, conforme mostrou a Figura 16. A segunda forma seria realizar o movimento de *Swipe*, que seria arrastar o dedo na tala lateral do app, da esquerda para a direita.

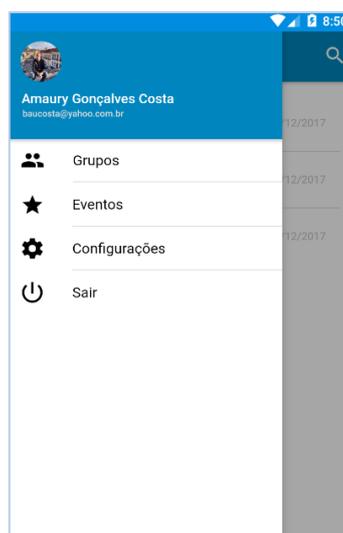


FIGURA 20: MENU DO APLICATIVO
FONTE: O AUTOR

Na opção eventos poderão ser visualizados todos os eventos ativos cadastrados. A Figura 21 apresenta esta tela, em que podem ser observadas: o nome do evento, a figura do mesmo (se possuir), o nome do evento e a quantidade de mensagens não lidas. Também, pode-se visualizar duas abas: “Meus Eventos” e “Outros Eventos”. A primeira aba listará todos os eventos em que o usuário estiver presente em sua localização geográfica anteriormente cadastrada, ou seja, o mesmo poderá acessar as mensagens desse evento, contabilizando sua estada no mesmo. A segunda aba apresentará todos os outros eventos ativos, em que o usuário não se fez presente na localização geográfica em que estiver ocorrendo o evento, não podendo visualizar as mensagens enviadas para esse acontecimento e, conseqüentemente, sua estada no evento não será contabilizada, uma vez que o mesmo não se faz presente na localização geográfica no evento.

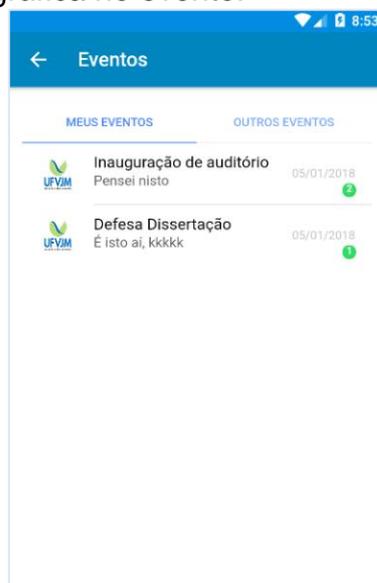


FIGURA 21: EVENTOS ATIVOS
FONTE: O AUTOR

Na Figura 22 é apresentada a tela de assuntos enviados durante o evento Vale salientar que só poderão visualizar essas mensagens as pessoas que se fizerem presentes no local do evento. Pode-se observar, também, que estas mensagens podem receber uma curtida. Isto representa o sentimento dos usuários do aplicativo, externando que o mesmo gostou da mensagem, que está se inteirando aos comunicados recebidos durante sua estada no evento.

As Figuras 23 e 24 representam, respectivamente, a criação de assuntos e as mensagens comentadas nos assuntos enviados. A ideia é similar a implementada na opção “Grupos”, já mostradas nas figuras anteriores.

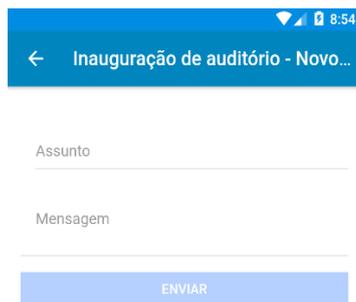


FIGURA 22: ASSUNTOS DE EVENTO.
FONTE: O AUTOR

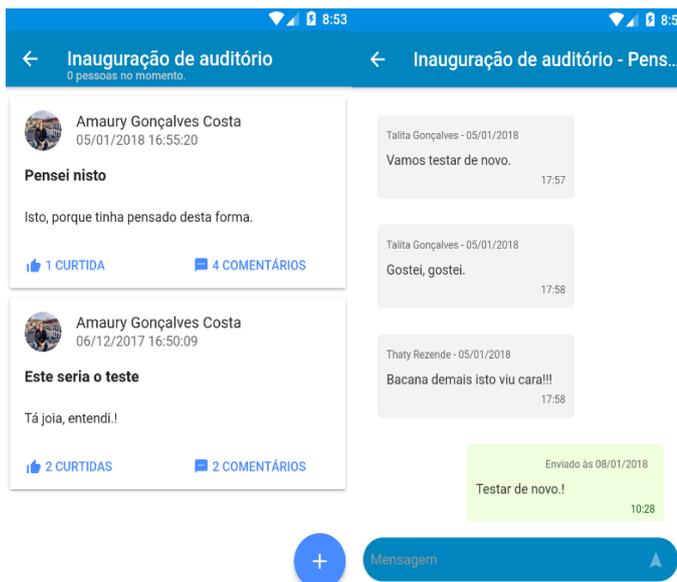


FIGURA 23: NOVO ASSUNTO NO EVENTO.
FONTE: O AUTOR

FIGURA 14: COMENTÁRIOS DE ASSUNTO NO EVENTO.
FONTE: O AUTO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as tecnologias que geram uma grande quantidade de dados e informações insta salientar as redes sociais, que sem dúvidas, se tornaram uma ‘febre’ de dimensão global.

Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver uma micro rede social universitária na UFVJM, em que seja capaz de realizar uma conversação entre docente e discente, sem a necessidade de fornecer o número de telefone de ambos. Também, durante a execução de um determinado evento, permitir a contagem de pessoas que compareceram no mesmo.

Propor o desenvolvimento dessa micro rede foi de grande valia. Um dos motivos é que esse projeto pôde contribuir com benefícios para a instituição de duas maneiras: estabelecer uma comunicação mais simples entre os docentes da universidade e seus alunos e estimar uma média de quantas pessoas compareceram a algum acontecimento universitário organizado pela instituição, uma vez que o processo de se contar multidões, como foi visto durante o desenvolvimento deste artigo, não é uma tarefa simples no mundo todo. O fato de a instituição, por meio deste projeto, obter um novo recurso que consiga estipular uma quantidade de pessoas em uma certa cerimônia ou qualquer outro movimento é de grande importância para a UFVJM, uma vez que se torna uma nova proposta gerada em um projeto prático de mestrado ocorrido na universidade, contribuindo para a comunidade local que poderá usufruir dessa aplicação.

Espera-se que este projeto sirva de apoio a futuros pesquisadores que se interessarem em adentrar mais sobre os temas abordados, contribuindo ainda mais

para as inovações tecnológicas na instituição e contribuições para a população dos Vales Jequitinhonha e Mucuri.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Administração de Informática. Funções e fatores de Sucesso**. São Paulo: Atlas, 1999.

AGHAEI, Sareh; NEMATBAKHS, Mohammad Ali; FARSANI, Hadi Khosravi. **Evolution Of The World Wide Web: From Web 1.0 To Web 4.0**, 2012. Disponível em: <<http://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf>>. Acesso em: 29 de agosto de 2015.

BARCELLOS, Marco Antônio Rebelo. **Avaliação da eficiência de comunicação em Redes Sociais Digitais: Uma análise exploratória do cenário de empresas no Brasil**. 2010. 106f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8294>>. Acesso em: 28 de agosto de 2016.

BROSSARD, Eugênio de Oliveira; RODRIGUES, Glauco Oliveira; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. **Análise comparativa do uso de redes sociais como canal de marketing por empresas brasileiras de comércio eletrônico**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v.12, n. 1, 2014. Disponível em: <http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/download/1461/pdf_140>. Acesso em: 28 de agosto de 2016.

CAPPELLETTO, Eliane; MATSUOKA, Marcelo Tomio; ZANOTTA, Daniel Capella. **O GPS: unindo ciência e tecnologia em aulas de física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.33, n. 2, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172011000200014>. Acesso em: 31 de agosto de 2016.

CAPRA, Fritjof. Vivendo Redes. In: DUARTE, Fábio, QANDT, Carlos, SOUZA, Queila (orgs.) **O tempo das redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

CARPEJANI, Jayson; GOMES, Márcio Luiz Rossato; ISHIDA, Celso Yoshikazu KAMADA, Terumi P.B. NEVES, Luiz Antônio Pereira. **Análise das Plataformas de Desenvolvimento Mobile aplicados na Área Educacional, usando Android e Windows Phone. Estudo de Caso: Aplicativo Planetas no Windows Phone**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Rio Grande do Sul, v.10, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/30916/19896>>. Acesso em: 21 de setembro de 2016.

COSTA, Amaury Gonçalves. **Web Semântica: um estudo sobre o tratamento das informações no que tange a pesquisa de materiais didáticos**. Belo Horizonte, 2015. 24p.

COUTINHO, Gustavo Leuzinger. **A Era dos Smartphones: Um Estudo Exploratório sobre o uso dos Smartphones no Brasil**, 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9405/1/2014_GustavoLeuzingerCoutinho.pdf>. Acesso em: 03 de novembro de 2016.

FOLHA. **Entenda como o Datafolha calcula multidões**. Folha, 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/06/1297948-entenda-como-o-datafolha-calcula-multidoes.shtml>>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

G1. **Especialista explica cálculo de 100 mil em ato no RJ e questiona PM**. Globo: G1, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2013/06/especialista-explica-calculo-de-100-mil-em-ato-no-rj-e-questiona-pm.html>>. Acesso em: 30 de agosto de 2016. A

_____. **Em 2020 haverá mais pessoas com celular do que com água, diz estudo**. Globo: G1, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/02/em-2020-havera-mais-pessoas-com-celular-do-que-com-agua-diz-estudo.html>>. Acesso em: 20 de setembro de 2016. B

_____. **Smartphones serão 70% dos celulares na América Latina em 2018**. Globo: G1, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/03/smartphones-serao-70-dos-celulares-na-america-latina-em-2018.html>>. Acesso em: 20 de setembro de 2016. C

GOLLNER, André Petris; SOUZA, Breitner, Victor de. **As Mídias Sociais como Ferramentas de Comunicação Organizacional: Um Estudo de Caso na Embraer**, 2014. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/sudeste2014/resumos/R43-0434-1.pdf>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

ILLINOIS. **Crowd behavior expert Clark McPhail**. Illinois, 2009. Disponível em: <<http://illinois.edu/lb/article/72/20340>>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

KANTAR WORLD PANEL. **Smartphone OS sales market share**. Kantar Worldpanel, 2016. Disponível em: <<http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/>>. Acesso em: 21 de setembro de 2016.

LECHETA, Ricardo R. **GOOGLE ANDROID, Aprenda a Criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 4ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Novatec Editora, 2015.

LEMAY, Laura. **Aprenda a criar páginas web com HTML e XHTML em 21 dias**. Rio de Janeiro: Person Education do Brasil, 2002.

MACHADO, Leosmar José. **Estudo e projeção da tecnologia mobile payment em uma aplicação comercial para o mercado de fastfood**. Curitiba, 2013. 108p.

MARTELETO, R. M. **Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação.** Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MCPHAIL, Clark. **Who counts and how: estimating the size of protests.** Revista da University of California Press, Contexts, v.3, Issue. 3, 2004. Disponível em: <https://www.academia.edu/4592543/_2004_Who_Counts_and_How_Estimating_the_Size_of_Protests>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

MORIMOTO, Carlos E. **Smartphones: Guia Prático.** Porto Alegre, RS: Sul Editores, 2009.

NETMARKETSHARE. **Mobile/Tablet Top Operating System Share Trend.** Netmarketshare, 2016. Disponível em: <<http://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=9&qpcustomb=1&qpct=4&qpsp=2014&qpnp=1&qptimeframe=Y>>. Acesso em: 21 de setembro de 2016.

NOVO, Tatiana Silva. **Segurança da informação no uso de smartphones em ambiente corporativo.** Curitiba, 2011. 42p.

RAMALHO, J.(2012), **Mídias Sociais na prática**, 1 ed, Elsevier, Rio de Janeiro, RJ.

TORRES, C. **A Bíblia do marketing digital: tudo que você queria saber sobre marketing e publicidade na Internet e não tinha a quem perguntar.** São Paulo: Novatec, 2009.

VAZ, C. A. **Google marketing.** 3.ed. São Paulo: Novatec, 2010.

W3C. **About W3C.** World Wide Web Consortium: W3C, 2016. Disponível em: <<https://www.w3.org/Consortium>>. Acesso em: 14 de outubro de 2016.

W3CBR. **Sobre o W3C.** W3C Brasil: W3C.BR, 2016. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Sobre>>. Acesso em: 14 de outubro de 2016.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review* - Análise do Texto Anônimo)

Publicado na Revista Vozes dos Vales - www.ufvjm.edu.br/vozes em: 10/2017

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

www.facebook.com/revistavozesdosvales

UFVJM: 120.2.095-2011 - QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524 - ISSN: 2238-6424

Periódico Científico Eletrônico divulgado nos programas brasileiros *Stricto Sensu*

(Mestrados e Doutorados) e em universidades de 38 países,

em diversas áreas do conhecimento.