

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DEIVISON SERVAT SPORTEMAN

FORMAÇÃO DE REDES SOCIAIS POR MEIO DE TRILHAS USANDO
COORDENADAS GPS (*MY SOCIAL ROUTES*)

SÃO LEOPOLDO

2012

DEIVISON SERVAT SPORTEMAN

FORMAÇÃO DE REDES SOCIAIS POR MEIO DE TRILHAS USANDO
COORDENADAS GPS (*MY SOCIAL ROUTES*)

Trabalho de Conclusão apresentado a Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS - como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Informática.

Orientador: Prof. Ms. Sérgio Crespo

SÃO LEOPOLDO

2012

Agradecimentos

Agradeço a minha mãe e meu padrasto que sempre me apoiaram e torceram por mim durante todas as etapas de minha vida, sempre me lembrando de como esta etapa é importante para meu futuro e crescimento pessoal. Agradeço por terem me apoiado de todas as formas que podiam me ajudando a revisar meu trabalho e a não desanimar frente as dificuldades.

Agradeço a Patrícia Dietrich, por todo apoio pessoal e emocional dado durante o desenvolvimento deste projeto, pois foi graças a ela que esse tempo de desenvolvimento e escrita não foi tão pesado e duro, sempre podendo contar com sua companhia para tornar as coisas melhores.

Agradeço a todos os amigos que entenderam minha ausência e contribuíram com o desenvolvimento deste projeto, como, por exemplo, Marcelo Cure que foi um usuário importante do aplicativo durante todo o desenvolvimento e sempre contribuiu com ideias para o mesmo.

Como último agradecimento, é impossível não agradecer a todos os professores da Unisinos que me ajudaram a ser o profissional que sou hoje e a ter os conhecimentos necessários para realizar este projeto. Dentre tantos grandes educadores eu preciso destacar os professores Gilberto Muller, Silvio Cazella e Sérgio Crespo, os quais, em minha opinião, destacam-se dentre os demais (que tive o prazer de conhecer como aluno) pela metodologia de aula e domínio do conhecimento.

O computador online renova a relação do sujeito com a imagem, com o texto, com o som, com o registro, com o conhecimento. Ele permite o redimensionamento da mensagem, da emissão e da recepção para além da distribuição de pacotes de informação (SILVA, 2008, p. 68).

RESUMO

O presente trabalho teve como principal objetivo apresentar os resultados obtidos a partir da proposta de desenvolvimento de um aplicativo para dispositivo móvel “*My Social Routes*” que oferece um novo suporte para compartilhar informação. Um aplicativo que tem como objetivo aproveitar ao máximo os recursos oferecidos pelos dispositivos móveis, como, por exemplo, o recurso ainda não muito utilizado pelas ferramentas sociais o GPS. Através desta ferramenta é possível compartilhar rotas interativas feitas pelos usuários. O diferencial destas rotas interativas é que todas as filmagens, fotos e áudios gravados pela ferramenta durante uma viagem seriam armazenados juntamente com a posição do GPS e quando o usuário criasse uma rota para compartilhar com seus amigos estas filmagens e outras mídias apareceram no mapa exatamente no local onde foram feitas. O trabalho aqui descrito apresenta todas as etapas da realização dessa proposta bem como proposições para outras pesquisas acadêmicas. O texto está dividido em seis capítulos e apresenta os resultados detalhados de todo o processo de criação do aplicativo para uso em dispositivos móveis.

Palavras-chave: Aplicativo. Dispositivo móvel. Redes sociais. *My social Routes*.

ABSTRACT

This paper is the results obtained from the proposed development of an application for mobile "My Social Routes" which offers a new way for sharing information. An application that aims to make the most of the features offered by mobile devices, for example, the feature is not widely used by social networks GPS. With this tool you can share routes made by interactive users. The difference is that these routes interactive all footage, photos and audio recorded by the tool during a trip would be stored along with the GPS position and when you create a route to share with your friends and other media such footage appeared on the map in exactly the where they are made. The work described here shows all the steps in implementing this proposal and other proposals for academic research. The text is divided into six chapters and presents the detailed results of the entire process of creating the application for use on mobile devices.

Key-words: Application. Mobile device. Social Networks. My Social Routes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os sistemas móveis mais populares.....	14
Figura 2: Caso de uso móvel.....	16
Figura 3: Caso de uso Web	16
Figura 4: Arquitetura das Camadas.....	17
Figura 5: Camadas do Sistema Android.....	27
Figura 6: Exemplos de imagens (Geolocalização).....	28
Figura 7: Representação de um objeto JSON.....	32
Figura 8: Exemplo de leitura um objeto JSON	32
Figura 9: Exemplo de Interação em JSTL.....	33
Figura 10: Exemplo de clausula condicional em JSTL.....	33
Figura 11: Exemplo de CSS utilizado no projeto.....	34
Figura 12: Exemplo de Javascript.....	35
Figura 13: Arquitetura de componentes móvel (<i>web service</i>).....	39
Figura 14: Arquitetura de componentes móvel (<i>ftp</i>)	40
Figura 15: Tela de <i>login</i> do aplicativo móvel	41
Figura 16: Tela de criação de conta no aplicativo móvel.....	42
Figura 17: Tela de inicial do aplicativo móvel.....	43
Figura 18: Lista de novidades enviadas por amigos	44
Figura 19: Lista de vídeos gravados pelo usuário	45
Figura 20: Código Java para utilizar API Android para Gravar Vídeos	46
Figura 21: Tela para Gravar vídeo	46
Figura 22: Tela de listagem de fotos gravadas.....	47
Figura 23: Código Java para utilizar API de Foto do Android	48
Figura 24: Tela de gravar foto.....	48
Figura 25: Tela de listagem de áudios gravados	49
Figura 26: Código Java para utilizar API de Áudio do Android.....	50
Figura 27: Tela para gravar áudio	51
Figura 28: Envio de arquivo para o servidor nas nuvens	52
Figura 29: Código Java para utilizar API de <i>share</i> informação do Android.....	53
Figura 30: Interface gerada pela API de <i>share</i> do Android.	53
Figura 31: Listar Amigos	54

Figura 32: Localizar um novo amigo	55
Figura 33: Adicionar um amigo	56
Figura 34: Exibir/Ocultar geoposição de amigos	57
Figura 35: Exibindo a geoposição de um amigo	57
Figura 36: Criar rota por período	58
Figura 37: Visualizar Rotas feitas	59
Figura 38: Visualizar foto enviada para servidor nas nuvens	60
Figura 39: Visualizar um vídeo enviado para o servidor nas nuvens.....	61
Figura 40: Visualizar áudio enviado para o servidor nas nuvens.....	62
Figura 41: Visualizar rota enviada para servidor nas nuvens.....	63
Figura 42: Padrão de <i>web service</i> criado.....	63

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.2 MOTIVAÇÕES.....	13
1.3 CONTRIBUIÇÕES.....	15
1.4 MÉTODO.....	15
2. TRABALHOS RELACIONADOS.....	19
2.1 FACEBOOK.....	19
2.2 FOURSQUARE.....	20
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
3.1 CIBERCULTURA E CIBERESPAÇO.....	21
3.2 REDES SOCIAIS.....	24
3.3 O QUE É UM ANDROID.....	25
3.4 O QUE É GEOLOCALIZAÇÃO.....	27
3.5 SERVIDOR NAS NUVENS.....	28
3.6 WEB SERVICES.....	29
3.7 HTTP (HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL).....	30
4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	31
4.1 TECNOLOGIAS E LINGUAGENS.....	31
4.1.1 JSON.....	31
4.1.2 JSTL (<i>JavaServer Pages Standart Tag Library</i>).....	33
4.1.3 CSS (Cascading Style Sheets).....	33
4.1.4 HTML(HIPER TEXT MARKUP LANGUAGE).....	34
4.1.5 Javascript.....	34
4.1.6 Java.....	35

4.1.7 FTP (File Transfer Protocol)	36
4.2 PRODUTOS	36
4.2.1 MySql	36
4.2.2 Sqlite3	37
5. APLICATIVO MÓVEL	38
5.1 ACESSO AO SISTEMA	40
5.2 CRIAR CONTA	41
5.3 TELA INICIAL	42
5.4 NOVIDADES ENVIADAS POR AMIGOS	44
5.5 LISTAR E ENVIAR VIDEOS	44
5.6 GRAVAR VIDEOS.....	45
5.7 LISTAR E ENVIAR FOTOS	47
5.8 GRAVAR FOTOS.....	48
5.9 LISTAR E ENVIAR ÁUDIOS.....	49
5.10 GRAVAR ÁUDIOS	50
5.11 ENVIAR MÍDIAS PARA REDE.....	51
5.12 COMPARTILHAR MÍDIA.....	52
5.13 LISTAR AMIGOS	53
5.14 LOCALIZAR UM NOVO AMIGO	54
5.15 ADICIONAR UM NOVO AMIGO	55
5.16 VER A GEOLOCALIZAÇÃO DE UM AMIGO	56
5.17 CRIAR ROTA	58
5.18 VISUALIZAR ROTAS FEITAS.....	59
6. APLICATIVO WEB	60
6.1 VISUALIZAR IMAGEM.....	60
6.2 VISUALIZAR VIDEO.....	61
6.3 OUVIR AUDIO.....	61

6.4 VISUALIZAR ROTAS	62
6.5 WEB SERVICES	63
7. TRABALHOS FUTUROS	64
8. CONCLUSÃO.....	65
REFERÊNCIAS.....	67

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento da mobilidade as pessoas têm uma tendência a compartilhar informações. Quanto mais conectado uma pessoa está, mais status e poder de influência a mesma possui. Esta importância é tão relevante que foi motivo de uma pesquisa do jornal *New York Times*¹ para descobrir qual era a pessoa com mais influência e poder de formar opiniões através de redes sociais.

Existem alguns grandes exemplos de ferramentas que foram feitas para suprir a necessidade de compartilhar informação. Dentre os exemplos estão: *Twitter*² e *Facebook*³. Estas duas redes sociais ganharam seu destaque por um único motivo: poder de comunicação. Este poder de comunicação é tão visível e fixado no mercado que foi motivo de uma pesquisa liderada pela empresa *Emperix*⁴ (a qual é líder de soluções de garantia de serviço de qualidade para comunicações) para descobrir qual era a pessoa mais influente na internet na rede social *Twitter*.

O grande foco das redes sociais atualmente é compartilhar pensamentos e imagens, porém apesar das facilidades que a mobilidade associada a *smartphones* + *tablets* trouxe, as redes sociais atuais fazem esse compartilhamento de informação de maneira pouco integrada e pouco focada para o mercado *mobile*.

Tendo em vista este cenário descrito, o *My Social Routes* oferece um novo suporte para compartilhar informação, um suporte que visa aproveitar ao máximo os recursos oferecidos pelos dispositivos móveis, como por exemplo, a geolocalização, recurso ainda não muito utilizado pelas ferramentas sociais.

Através desta ferramenta será possível compartilhar rotas interativas feitas pelos usuários. O diferencial destas rotas interativas é que todas as filmagens, fotos e áudios gravados pela ferramenta durante uma viagem seriam armazenados, juntamente sua geolocalização, para que assim quando o usuário criasse uma rota para compartilhar com seus amigos estas filmagens e outras mídias apareceriam no mapa exatamente no local onde foram feitas.

¹ New York Times. A Better Way to Measure Twitter Influence, <http://6thfloor.blogs.nytimes.com/2011/03/24/a->

² Twitter, <http://twitter.com>.

³ Facebook, <http://www.facebook.com>.

⁴ *Emperix*, “Opus Research Examines Transformation of Customer Contact Centers”

1.1 Objetivos

O objetivo principal dessa pesquisa foi projetar uma rede social voltada ao mercado móvel, que possibilite a troca de informações entre usuários, sobre lugares e acontecimentos. Esta troca de informações ocorrerá através do envio de vídeos, mensagens de texto e imagens entre usuários, baseado em geolocalização.

Foi escolhido o sistema Android Os para o desenvolvimento desta rede social, pois o mesmo, conforme a sessão 1.3, demonstrará que o sistema Android está em constante crescimento, sendo hoje o sistema mais popular entre dispositivos móveis.

Além da troca de informações entre usuários, esta rede social também disponibilizará a construção de uma base histórica de lugares conhecidos, cenas vistas, informações pertinentes em determinado lugar e em determinada hora. Esta base histórica poderá ser compartilhada entre as redes sociais que o usuário pertença.

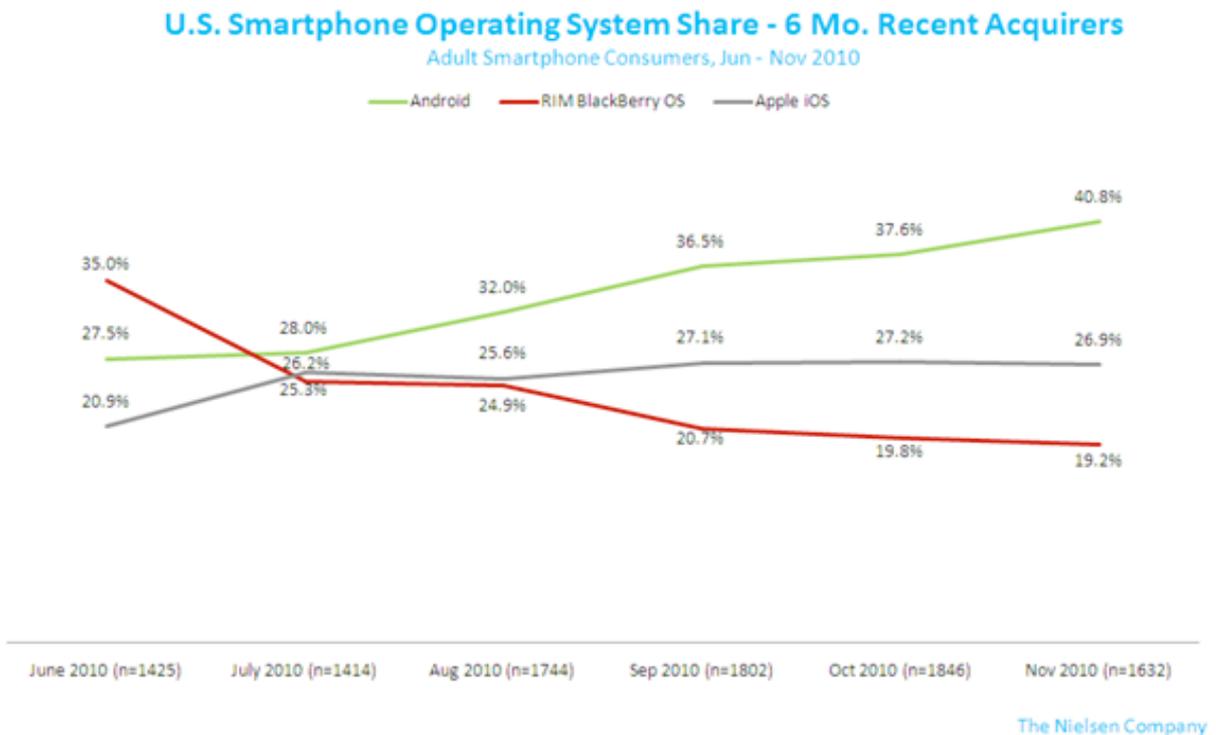
1.2 Motivações

Atualmente, o mercado de redes sociais tem tido um crescimento notável. É difícil imaginar pessoas que utilizem a *internet* e que não façam parte, ao menos, uma rede social.

Segundo Wasserman e Faust (1997), uma rede social pode ser definida como um conjunto de relacionamentos entre “nodos”. O termo “nodos” pode ser definido como pessoas, entidades, organizações ou até mesmo todos estes. O relacionamento entre os nodos acontece devido ao que eles têm em comum, como por exemplo, pessoas que estudem na mesma faculdade, frequentem os mesmo lugares ou como sugere Chelly e Malouch (2008) pessoas que possuam os mesmos gostos.

Fazendo um comparativo de tendências, além das redes sociais o mercado de *smartphones* também registra um crescimento considerável. Segundo Nielsen (2011), (Figura 1), nos últimos seis meses, a maioria dos *smartphones* comprados utilizava a plataforma *Android OS* (Google), o que mostra um crescimento constante e sugere que a plataforma já se tornou uma tendência nesta área.

Figura 1: Os sistemas móveis mais populares



Fonte: The Nielsen Company

Apesar dos *smartphones* e redes sociais já estarem fixadas na internet, ainda existem pouquíssimas redes sociais voltadas especificamente para *smartphones*. O que existe, bem da verdade, são aplicativos para o acesso a redes sociais voltadas a web. Aceitando que existe esta carência de redes sociais e que o *Android OS* (Google) é o sistema para *smartphones* com maior crescimento, se optou por fazer uma rede social voltada a *Android OS* (Google).

O uso de Mapas e serviços de localização tem crescido com o advento da mobilidade, maior disponibilidade de redes internet, pacotes mais econômicos das redes 3G e os diversos serviços disponíveis em vários modelos de celular/*smartphones*. Cada vez mais, usuários interagem com outros, informando pontos de localização de serviços em diversos pontos de uma região.

Então, como visto a cima, as redes sociais, associadas a dispositivos móveis tem um grande potencial que ainda é pouco explorado, motivo pelo qual foquei este trabalho nelas.

1.3 Contribuições

O desenvolvimento contribuirá em primeira instância para que as pessoas tenham uma nova forma de se comunicarem e compartilharem informações. Uma forma interativa e única que poderá ser explorada para turismo, segurança e outras áreas de interesse.

1.4 Método

Para o desenvolvimento proposto, foi realizado um levantamento bibliográfico referente aos assuntos abordados, enfatizando nos ambientes correlatos e suas características. Com base nesse levantamento foi possível montar a base de arquitetura do projeto que é demonstrado na *Figura 4*.

Com o projeto de arquitetura básico montado, iniciaram-se as demais fases do projeto do ambiente proposto.

Após essa fase, foi a vez do desenvolvimento/finalização dos seguintes módulos:

1) Interfaces

➤ Interfaces *Android*:

Interfaces minimalistas, com poucos botões e poucos campos de texto.

➤ Interfaces *Web*:

Interfaces que sigam o padrão de interfaces da aplicação *Twitter*. Para a criação das interfaces *Web* esta sendo utilizado *Java*.

2) Integração

➤ Integração com *Twitter*

➤ Integração com *Facebook*

3) Funcionalidades

➤ Guardar posição em *cache* para um posterior envio ao servidor;

➤ Guardar mensagens (vídeos, textos e fotos) em *cache* para que sejam enviados quando houver disponibilidade de *internet*;

➤ Compartilhar Posições entre amigos;

➤ Criar e compartilhar rotas entre amigos ou redes sociais.

4) Protótipo do Sistema

Para demonstrar o funcionamento do *My Social Routes*, foram criados dois casos de uso, um para o cenário *móvel* (Figura 2) e outro para o cenário *web* (Figura 3).

Figura 2: Caso de uso móvel

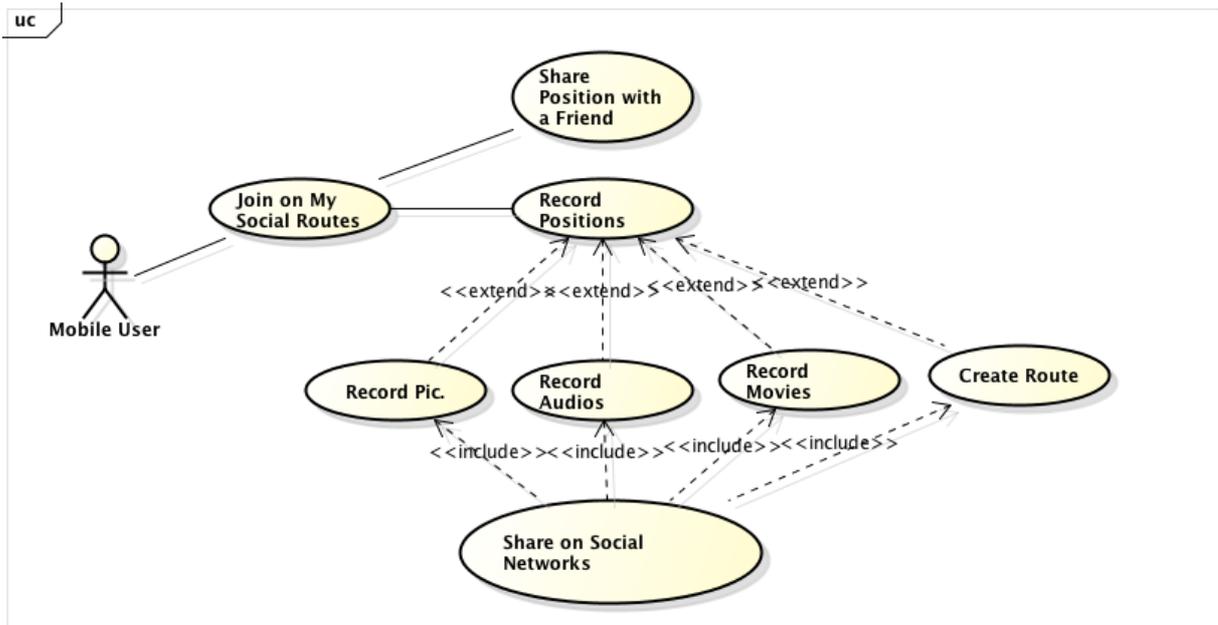
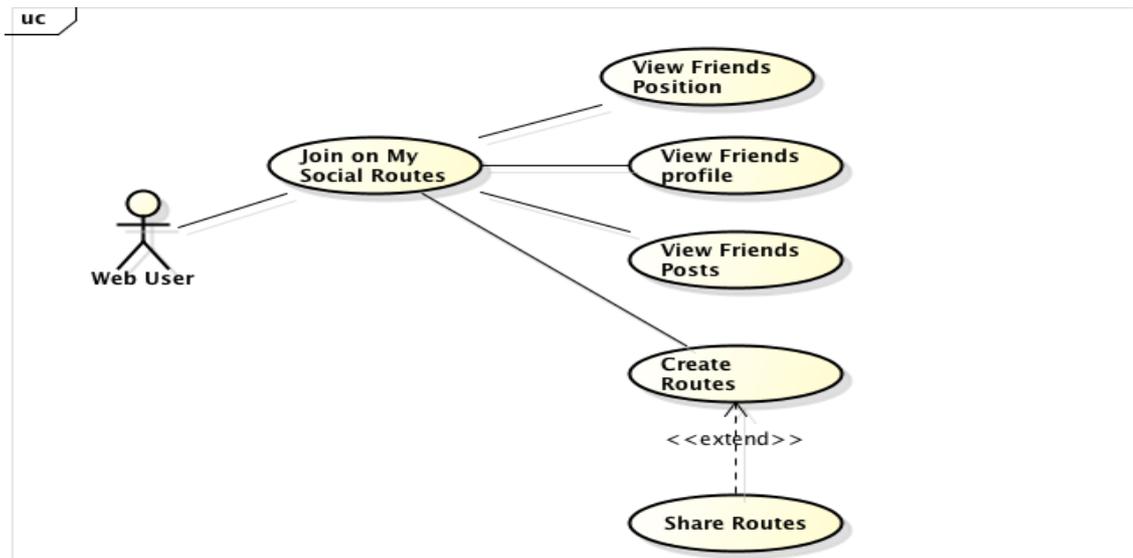


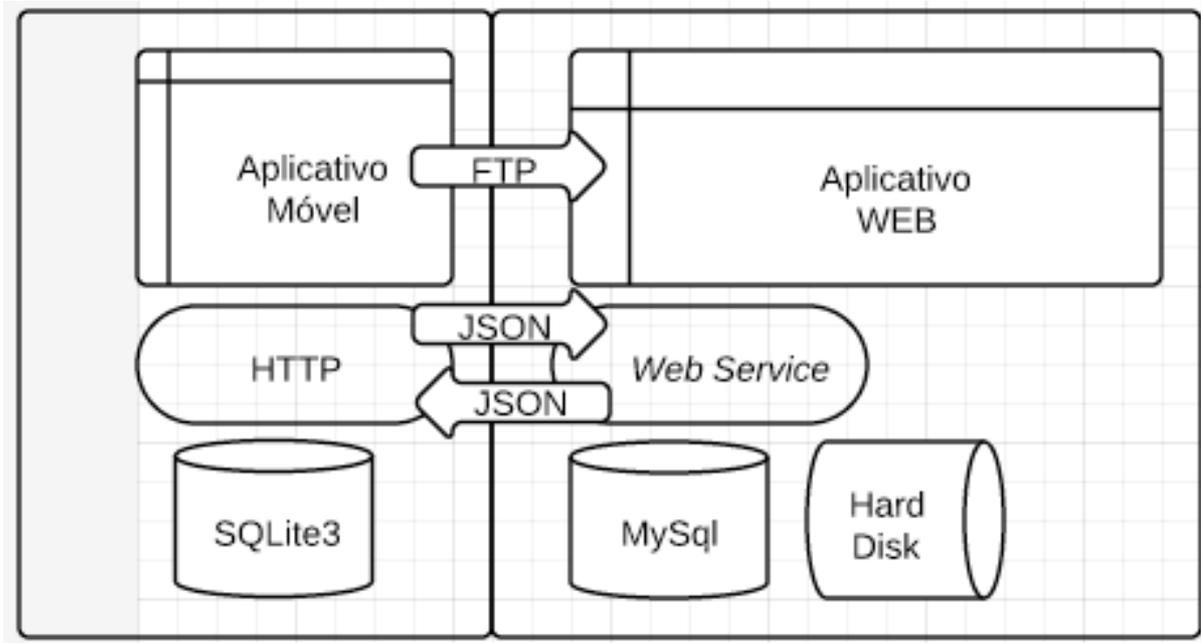
Figura 3: Caso de uso Web



Fonte: www.google.com.br (imagens)

Para suportar o desenvolvimento das necessidades levantadas pela camada *Android* e WEB foi montada uma arquitetura simples, que é demonstrada na Figura 4.

Figura 4: Arquitetura das Camadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

A comunicação entre a camada *Android* e a camada *WEB* se dá através de uma comunicação *WebService*.

Durante o desenvolvimento e aplicação da arquitetura demonstrada na Figura 4 algumas dificuldades foram encontradas. Para cada dificuldade encontrada foi tomada uma ação de mitigação. As dificuldades encontradas e as ações de mitigação tomadas foram:

➤ **Consumir muita bateria**

Utilizar de maneira constante a geolocalização dos dispositivos móveis acarreta em um alto consumo de bateria e recurso do mesmo. Para resolver este problema, foi utilizado uma abordagem de “avisos”, ou seja, o projeto só faz a leitura dos dados de geolocalização a cada 10 metros ou 1 minuto, isso gerou uma redução de 30% no consumo da bateria porem afeta a precisão dos dados.

➤ **Sincronizar os dados entre aplicativos**

A camada *Mobile* guarda as informações em *cache* para poder funcionar *offline*. A diferença entre a aplicação móvel *offline* e *online* é que quando se utiliza ela *offline* é impossível compartilhar posição geográfica com amigos e enviar áudios, vídeos e fotos para o servidor nas nuvens, ou seja, o usuário pode apenas gravar áudios, fotos e vídeos utilizando a memória local do dispositivo móvel para que estes dados sejam sincronizados quando existir uma conexão com a internet. Sincronizar estes dados mantendo consistência foi a grande dificuldade. Para resolver este problema foi utilizada uma abordagem que se baseia no horário que um dado foi salvo no *cache* do dispositivo móvel.

➤ **Tamanho de Telas Android**

Pela grande popularidade do sistema *Android* diversos *smartphones* adotaram o mesmo como SO principal, o problema é que cada *smartphone* tem seus padrões de tamanho de tela, cores, etc. Para resolver este problema foi preciso criar interfaces específicas para telas específicas.

O presente trabalho está dividido em oito capítulos. O primeiro diz respeito a introdução que apresenta os objetivos principais da pesquisa bem como a apresentação geral das questões que foram trabalhadas no decorrer da realização do trabalho. O segundo apresenta, de forma sucinta, os trabalhos relacionados a essa pesquisa. Já o terceiro capítulo é a fundamentação teórica com os principais autores utilizados para o embasamento da pesquisa. O quarto capítulo traz, de forma detalhada, as principais tecnologias utilizadas para a elaboração do projeto proposto. Já o quinto capítulo apresenta os resultados a partir da construção o aplicativo para dispositivos móveis. O sexto capítulo diz respeito a apresentação do aplicativo WEB utilizado para esse projeto. O sétimo capítulo apresenta algumas proposições para trabalhos futuros com base nessa pesquisa acadêmica e, por fim, o trabalho conta, ainda, com as considerações finais, capítulo oitavo, quando são trazidas algumas contribuições adquiridas a partir da realização dessa pesquisa prática.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Atualmente, existem outras redes sociais com iniciativas singulares que implementam algumas funcionalidades deste trabalho.

Tendo em vista a existência de iniciativas similares ao trabalho desenvolvido e não ignorando o sucesso das mesmas, este trabalho tem a intenção de elaborar um escopo que abranja as melhores funcionalidades de cada uma das iniciativas existentes somadas ao poder do sistema operacional Android citado no capítulo 3 sessão 3.3 para criar um produto impar que possibilite a real comunicação e integração entre pessoas através de sua geolocalização.

As iniciativas existentes com similaridades a este projeto são *Facebook* e *Foursquare*. As sessões abaixo são referentes a uma descrição geral de cada uma destas redes sociais e um detalhamento de quais funcionalidades possuem semelhança com as do projeto desenvolvido.

2.1 Facebook

O *Facebook* é uma rede social que segundo (Facebook, 2012) tem a missão de proporcionar as pessoas o poder de compartilhar informações e tornar o mundo mais conectado.

Esta rede social foi disponibilizada na internet em 2004 e atualmente, conforme (Quantcast,2012) possui cerca de 149040128mil usuários.

Atualmente esta rede social cresceu tanto e atingiu tal sucesso que a empresa teve seu capital aberto e conforme (Nasdaq, 2012) as ações tem se valorizado e se mantido estáveis.

As funcionalidades disponibilizadas por esta rede social são a troca de mensagens e o envio de arquivos(vídeos e fotos) por usuários. Atualmente é possível associar uma localização geográfica ao arquivo ou mensagem enviada, porem, esta localização geográfica é editável e assim não garantem uma confiabilidade de informação.

O trabalho desenvolvido se baseou no envio de vídeos e fotos associados a uma geolocalização para criar as funcionalidades listadas no capítulo 5 sessões 5.6,5.8, 5.10 e 5.11. O diferencial das funcionalidades criadas neste trabalho são que todos os arquivos enviados do aplicativo móvel para o servidor nas nuvens utilizam as coordenada geográfica disponibilizadas pelo dispositivo móvel, assim garantindo confiabilidade na informação enviada.

Como o *Facebook* é uma rede com um elevado número de usuários o trabalho desenvolvido criou uma integração de dados enviados pelo aplicativo móvel ao servidor nas nuvens com o *Facebook*, conforme demonstrado no capítulo cinco, sessão 5.12

2.2 Foursquare

Como (*Foursquare, 2012*) é uma ferramenta/rede social, que tem como intuito manter os amigos conectados, descobrir quais amigos estão perto da sua posição geográfica. Se você estiver preparando uma viagem pelo mundo , um jantar com amigos o *Foursquare* é seu melhor amigo.

Esta rede social criada em 2008 e disponibilizada em 2009 (*Foursquare, 2012*) permite que usuários fazem um *check-in* em determinado lugar. Este *check-in* informa todos os amigos a geolocalização atual do usuário. Ao fazer um *check-in* em algum lugar o usuário pode descrever um breve resumo sobre o lugar para que todos seus amigos recebam o mesmo.

O trabalho desenvolvido se baseia na ideia de compartilhar a geolocalização entre amigos como forma de interação. O diferencial deste projeto é que o usuário não precisa realizar um *check-in* em algum ponto para que sua geolocalização seja compartilhada com seus amigos, neste trabalho a geolocalização é compartilhada em tempo real conforme demonstrado no capítulo cinco, sessão 5.16.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Através da fundamentação teórica, objetiva-se apresentar a revisão bibliográfica utilizada durante o desenvolvimento do trabalho e demonstrar a posição de diversos autores sobre o tema tratado. Inicialmente busca-se explorar os conceitos relacionados ao mundo digital, do ciberespaço e uma breve contextualização de aplicações para dispositivos móveis utilizados como ferramentas nas mais variadas redes sociais da atualidade.

Ainda, na busca de conceitos e posicionamentos que possam colaborar para o desenvolvimento do trabalho, apresenta-se também, a revisão de temas como as redes sociais e a nova forma de interação que se instaura nessa nova sociedade digital.

Com a popularização da *internet* e dos novos recursos de telefonia móvel, essas redes sociais encontraram um facilitador até então ainda não visto. Sua disseminação entre as novas gerações, familiarizadas desde a infância com o uso de computadores e de telefones celulares, estabeleceu um cenário radicalmente distinto para a interação social mesmo a distância, é possível se manter conectado a alguém. Em diversas circunstâncias, a própria distância tende a aumentar o grau de conexão. No âmbito da escola, do ambiente de trabalho e das relações sociais, essas transformações derrubaram simbolicamente paredes e muros. Não é mais preciso que todos estejam juntos em uma sala de aula, por exemplo, ou em um ambiente de trabalho para que haja interação.

Nesse sentido, essa reflexão e entendimento se fazem relevantes como parte fundamental do referencial teórico dessa investigação acadêmica.

3.1 Cibercultura e Ciberespaço

Os novos recursos tecnológicos que têm sido desenvolvidos na última década, como *e-mail*, *softwares* didáticos, *e-books*, as bases de dados e as simulações digitais, deverão modificar nossas formas de pensar, ensinar e interagir no mundo, afirma Lévy (1999).

De acordo com vários dos teóricos estudados para a realização dessa pesquisa, como Lévy e Viana *apud* Mercado, o final do século XX e o início do terceiro milênio são marcados por um grande desenvolvimento tecnológico e científico, fazendo com que a informação supere as barreiras nacionais, aproxime as pessoas e contribua para o estabelecimento de um mundo globalizado e interdependente. A democratização do conhecimento é uma necessidade cada vez mais presente na sociedade, pois atende às necessidades de formação de um cidadão apto a enfrentar os desafios trazidos por rápidas transformações sociais.

Dentro desse contexto, que é marcado pela interatividade sem limites e sem fronteiras, é possível se fazer muitas associações, combinações e novas concepções de conhecimento, sendo que o uso das redes sociais e a forma como se interage no mundo, faz com que um novo sujeito “aprendente” surja nesse meio.

De acordo com Lévy (1999, p. 157),

toda e qualquer reflexão séria sobre o devir dos sistemas de educação e formação na *cybercultura* deve apoiar-se numa análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber. A esse respeito, a primeira constatação envolve a velocidade do surgimento e da renovação dos saberes e do know-how. Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no começo de seu percurso profissional serão obsoletas no fim de sua carreira. A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, concerne à nova natureza do trabalho, na qual a parte de transação de conhecimentos não pára de crescer. Trabalhar equivale cada vez mais a aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos. Terceira constatação: o *Ciberespaço* suporta tecnologias intelectuais que **ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas [grifo meu]**: a memória (bancos de dados, hipertextos, fichários digitais [numéricos] de todas as ordens), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), os raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos).

Segundo o autor, tais tecnologias intelectuais favorecem novas formas de acesso à informação, como: navegação hipertextual, caça de informações através de motores de procura, *knowbots*, agentes de *software*, exploração contextual por mapas dinâmicos de dados, novos estilos de raciocínio e conhecimento, tais como a simulação, uma verdadeira industrialização da experiência de pensamento, que não pertence nem à dedução lógica, nem à indução a partir da experiência.

O que existe, hoje, de acordo com Dorneles (2005), é o surgimento de um novo sujeito, perceptível de mudanças já na fase da infância.

Para Viana *apud* Mercado (2004) a sociedade atual vivencia uma realidade em que as crianças nascem e crescem manuseando as tecnologias que estão ao seu alcance.

Diz, ainda, Viana *apud* Mercado (2004, p. 15) que a competência tecnológica constitui um novo equipamento básico da educação.

O desenvolvimento das tecnologias digitais e a proliferação das redes interativas colocaram a humanidade diante de um caminho sem volta: a realidade mudou. As práticas, atitudes, modos de pensamento e valores estão, cada vez mais, sendo condicionados pelo novo espaço de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores: o *Ciberespaço*.

A *Cibercultura* provém de um espaço de comunicação mais flexível que o produzido nas mídias convencionais, como TV, rádio e jornal. Nas mídias convencionais o sistema hierárquico de produção e distribuição da informação segue um modelo pouco flexível baseado no modelo um todos, no qual apenas um ou poucos indivíduos são os responsáveis por mandar informações para uma quantidade maior de pessoas.

Já no *Ciberespaço* a relação com o outro se desdobra no contexto do “todos”, onde, a priori, todos podem emitir e receber informações de qualquer lugar do planeta, seja essa informação escrita, imagética, ou sonora. Isso faz com que a *Cibercultura* seja uma era singular na história da humanidade, afinal, esta nova dinâmica instaurada por ela é inédita.

Esse fenômeno marcado pelo contexto todos - todos deve muito às transformações ocorridas no computador que, ao ter seu tamanho reduzido, pode se transformar em computador pessoal e ter seu uso ampliado à população. Mais recentemente, com a 'revolução' da *internet* a comunicação está ainda mais móvel e isso, claro, trará consequências tanto para as novas formas de relação social, quanto para o entretenimento, trabalho, lazer, educação, etc.

A impressão que se tem na *Cibercultura* é que tudo está em rede e a rede está em todos os lugares; é cada vez mais móvel. As novas tecnologias digitais, sem dúvida, aumentam a mobilidade. Trata-se não apenas de um fenômeno tecnológico, mas de um processo que envolve além de tecnologia, alterações nas dinâmicas sócio-comunicacionais.

Dentro desse contexto, estão as redes sociais e as várias ferramentas que elas proporcionam ao seu público para que este, cada vez mais, possa interagir nos mais variados espaços da sociedade. Mais incrível, ainda, é que hoje, essa interação não se restringe apenas ao uso de computadores, mas sim, telefones celulares, *smartphones*, *tablet* e muitos outros.

Essa pesquisa, por exemplo, teve como objetivo principal projetar uma rede social voltada ao mercado móvel - *Android OS*, que possibilite a troca de informações entre usuários, sobre lugares e acontecimentos. Esta troca de informação ocorrerá através do envio de vídeos, mensagens de texto e imagens entre usuários baseado em geolocalização.

Nesse sentido, volta-se ao que Levy (1999) coloca quando afirma que realmente estamos em um novo mundo conectado e de muitas possibilidades e que, sobretudo, a maneira de criar, de agregar novos conhecimentos a antigas estruturas está, a bem da verdade, sem limites.

As chances de criações de novos *softwares*, projetos na área da tecnologia da informação se alargam a cada momento. A forma como se constrói o conhecimento e a

interação com o mundo, realmente, fez surgir um “apagamento” de fronteiras entre o que se pensava ser possível fazer e o que hoje se faz.

Dessa forma, as redes sociais e os vários instrumentos disponíveis para a interação redes sociais – aplicativos trazem ao mercado novas chances para a inovação, que é o caso desse projeto aqui apresentado.

3.2 Redes Sociais

As redes sociais, para Marteleto (2001, p.72), representam “[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. Diz, ainda, que só nas últimas décadas o trabalho pessoal em redes de conexões passou a ser percebido como um instrumento organizacional, apesar de o envolvimento das pessoas em redes existir desde a história da humanidade.

A rede, que é uma estrutura não-linear, descentralizada, flexível, dinâmica, sem limites definidos e auto-organizável, estabelece-se por relações horizontais de cooperação. Costa et alii (2003, p. 73) corrobora com a autora dizendo que a rede “é uma forma de organização caracterizada fundamentalmente pela sua horizontalidade, isto é, pelo modo de inter-relacionar os elementos sem hierarquia”.

Para Capra (2002, p. 267)

[...] na era da informação – na qual vivemos – as funções e processos sociais organizam-se cada vez mais em torno de redes. Quer se trate das grandes empresas, do mercado financeiro, dos meios de comunicação ou das novas ONGs globais, constatamos que a organização em rede tornou-se um fenômeno social importante e uma fonte crítica de poder.

Nesse sentido, pode-se afirmar que as redes sociais são um meio de se conectar a outras pessoas na *internet*. Os *sites* de redes sociais geralmente funcionam tendo como base os perfis de usuário - uma coleção de fatos sobre o que um usuário gosta, não gosta, seus interesses, hobbies, escolaridade, profissão ou qualquer outra coisa que ele queira compartilhar.

Geralmente, esses *sites* oferecem vários níveis de controle de privacidade. O *Facebook*, por exemplo, permite que outras pessoas encontrem o perfil de determinada pessoa, procurando pelo nome ou endereço de *email*. No *Twitter*, o usuário pode definir que suas atualizações sejam particulares, podendo ser vistas apenas pelas pessoas que ele aprovar.

O objetivo das redes sociais é juntar um grupo de pessoas com quem você esteja interconectado por um ou mais fatores.

Algumas redes sociais estão montadas especificamente ao redor de interesses especiais. Esses *sites* existem para compartilhar experiências, conhecimentos e formar grupos sobre tópicos específicos.

3.3 O Que é um Android

Android é um sistema operacional móvel que roda sobre o núcleo Linux. Em novembro de 2007 a Google apresentou a primeira plataforma *Open Source* para o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis baseada na plataforma *Java* com sistema operacional Linux, chamada de *Android* que promete revolucionar o desenvolvimento de aplicações. Essa plataforma é fruto da parceria entre a Google e a OHA (*Open Handset Alliance*), um grupo de 47 empresas de tecnologia líderes do mercado de telefonia, com o objetivo de desenvolver o *Android* padronizando uma plataforma *open source* e livre para celulares e também inovar e acelerar o desenvolvimento de aplicações e serviços trazendo diversos benefícios aos consumidores e atendendo a todas as expectativas do competitivo mercado atual.

Com a crescente popularização dos dispositivos móveis e o constante aumento de suas respectivas funcionalidades, os chamados *Smartphones* vêm se tornando um objeto de desejo, e em muitos casos, instrumento necessário à rotina diária das pessoas.

Um *smartphone*, em sua essência, é um telefone celular, porém com funcionalidades estendidas por meio de programas executados em seu SO – Sistema Operacional ou OS do inglês: *Operating System*. Segundo Pereira e Silva (2009) o celular é atualmente o produto de consumo mais utilizado no mundo.

Atualmente um dos sistemas operacionais que são utilizados nesses aparelhos é o Android™, desenvolvido pela Google™. O Android™ é uma plataforma para tecnologia móvel completa, envolvendo um pacote com programas para celulares, já com um sistema operacional, *middleware*, aplicativos e interface do usuário (PEREIRA e SILVA, 2009, p. 03).

O sistema Android já é utilizado por muitos fabricantes de *smartphones*, contabilizando um crescente aumento no número de programas desenvolvidos especialmente para esta plataforma.

Desta forma, pretende-se mostrar o processo de desenvolvimento de um programa para o AndroidOS, exemplificando as tecnologias e as ferramentas utilizadas nesse processo.

O desenvolvimento do programa em questão envolveu a utilização de conexão com a Internet juntamente com o uso de mapas e integração com uma rede social, constituindo-se em um *software* que proporciona funcionalidades a troca de informações entre usuários, sobre lugares e acontecimentos. Esta troca de informação ocorrerá através do envio de vídeos, mensagens de texto e imagens entre usuários baseado em geolocalização.

Segundo Hashimi, Komatineni e MacLean (2010), os dispositivos móveis estão destinados a se tornarem o próximo PC (*Personal Computer* ou Computador Pessoal).

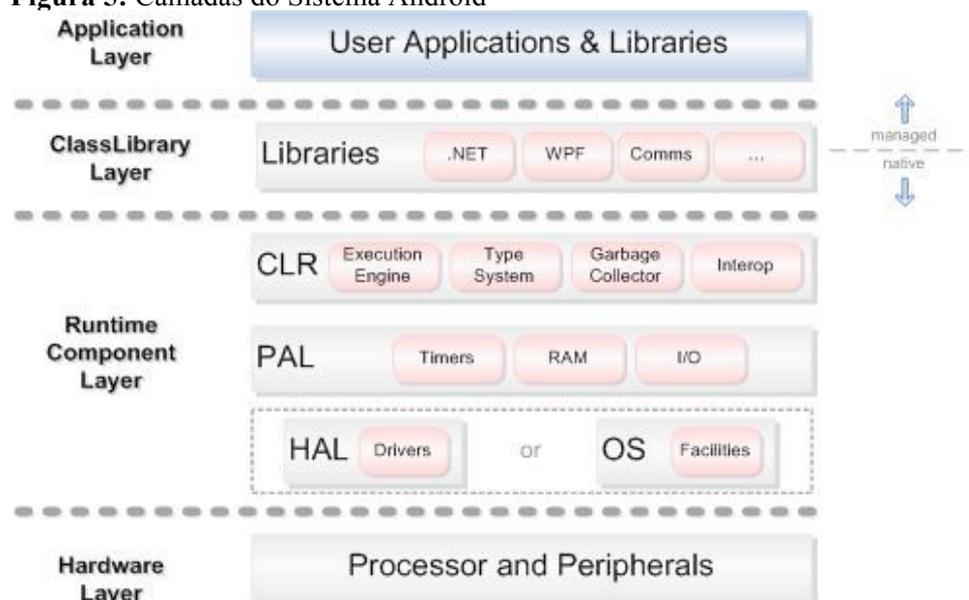
A plataforma Android apresenta-se, cada vez mais, como uma solução completa no mercado dos dispositivos móveis e conforme a Figura 5 podemos ver que suas camadas dão um suporte completo ao desenvolver, tornando-se a opção de uso dos principais fabricantes de aparelhos celulares inteligentes.

Android foi construído com a intenção de permitir aos desenvolvedores, criar aplicações móveis que possam tirar total proveito do que um aparelho portátil possa oferecer. Foi construído para ser verdadeiramente aberto. Por exemplo, uma aplicação pode apelar a qualquer uma das funcionalidades de núcleo do telefone, tais como efetuar chamadas, enviar mensagens de texto ou utilizar a câmera, que permite aos desenvolvedores adaptarem e evoluírem cada vez mais estas funcionalidades (PEREIRA e SILVA, 2009, p. 03).

De acordo com Pereira e Silva (2009, p. 9), a licença de uso do Android coloca que a plataforma pode ser utilizada pelos fabricantes de dispositivos e pode até mesmo ser customizada. Nesse sentido, entende-se que qualquer desenvolvedor pode criar programas para o Android e disponibilizá-los nos *Android Market*, que é o mercado *online* de aplicativos da plataforma Android, sem obtenção de permissão.

Esses aplicativos são desenvolvidos em Java e são executados na máquina virtual Dalvik que é uma máquina virtual preparada especialmente para dispositivos móveis.

Figura 5: Camadas do Sistema Android



Fonte: www.google.com.br (imagens)

3.4 O Que é Geolocalização

Atualmente, as redes locais sem fio, *Wi-Fi*, constituem uma alternativa às redes locais cabeadas, fornecendo as mesmas funcionalidades, porém de forma mais flexível e de fácil configuração. A necessidade de conexão de diferentes pontos na rede sem o uso de cabos denomina-se wireless (sem fio), combinando conectividade de dados e mobilidade do usuário. (BISATTO e PERES, 2009). A instalação em massa de redes *Wi-Fi* em locais públicos e privados veio viabilizar os sistemas de geolocalização baseados em redes *Wi-Fi*. Com isso, é possível geolocalizar uma pessoa que esteja conectada a uma rede *Wi-Fi*, bastando associar sua localização a um mapa georeferenciado do local onde a pessoa esteja presente.

A partir do advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), mais precisamente através da chamada geolocalização é possível localizar uma pessoa a partir de um computador, por exemplo, que esteja conectado à internet, podendo se dizer o local de onde tecla o usuário. Isso porque existem aplicativos que permitem mostrar onde você está, se assim você permitir. Isso funciona com a identificação de um IP capaz de informar o país a cidade e o horário atual de onde o internauta está, ou a partir dos dados da conexão sem-fio.

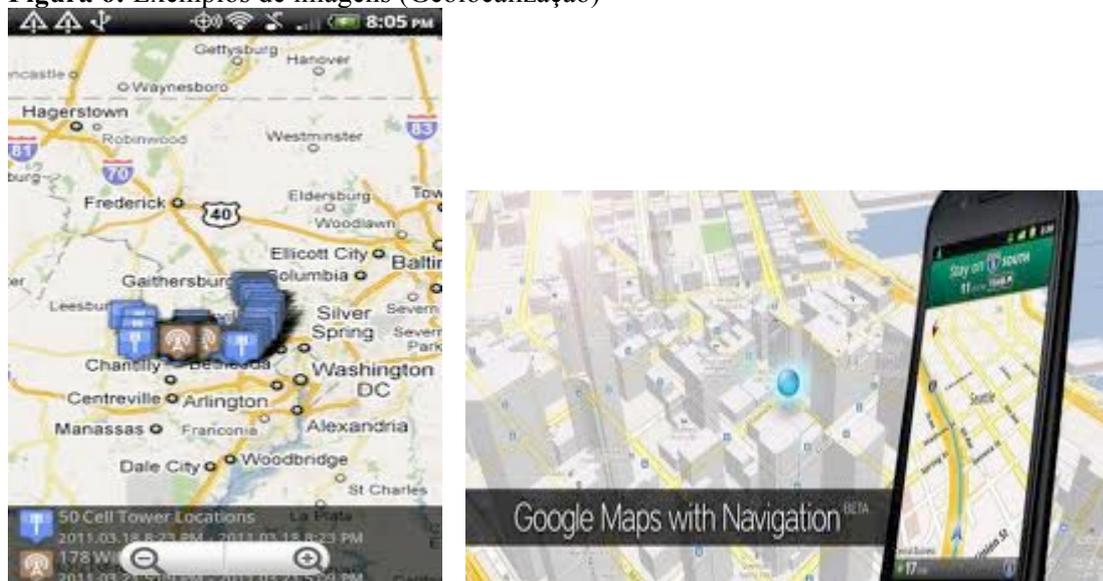
Vários *smartphones* utilizam o GPS integrado para enviar as informações de localização. Alguns, como o *iPhone*, pedem a permissão do usuário antes. Nesses aparelhos, o site *Twitter* conta com uma função que se chama "Nearby" (por perto). Ao utilizá-la, é

possível ver todas as pessoas que estão "tuitando" próximas a você, além de receber publicidade de acordo com a localização ou encontrar o que precisa ao seu redor.

Atualmente, um famoso aplicativo especializado em geolocalização é o *Foursquare*, já disponível no Brasil, apesar de pouco utilizado, por ter escasso conteúdo em território nacional. Além dele, o site apontador também começa a utilizar essa ferramenta que promete se tornar indispensável aos internautas dos tempos da pós contemporaneidade da era digital, a chamada sociedade do futuro.

A Figura 6 demonstra alguns exemplos de como a geolocalização podem ser utilizados em uma forma visual.

Figura 6: Exemplos de imagens (Geolocalização)



Fonte: www.google.com.br

3.5 Servidor nas Nuvens

Conforme Panagiotis Kalagiakos e Panagiotis Karampelas, (2011) servidores nas nuvens são uma nova tendência e uma grande oportunidade de evolução para aplicativos existentes no mercado.

Ainda conforme Panagiotis Kalagiakos e Panagiotis Karampelas, (2011) servidores nas nuvens são servidores distribuídos com processamento paralelo e com replicação de dados, o que os torna seguros. A segurança fornecida pela computação nas nuvens se da ao fato de os aplicativos estão na verdade rodando em uma rede de computadores virtualizados sem dependência física direta, ou seja, se um parar os outros continuam funcionando.

Para o contexto do trabalho foi contratado uma nuvem de servidores para hospedarem os *web services* e a aplicação WEB, assim garantindo em teoria alta disponibilidade e velocidade.

Muitos são os casos de sucesso de hospedagem em servidores nas nuvens que podem ser citados, como, por exemplo, Google (Sistema de pesquisa online, e-mail, redes sócias e armazenamento digital), Amazon Cloud (Servidores nas nuvens para serem comprados ou alugados), Dropbox (sistema nas nuvens para armazenamento digital).

3.6 Web Services

A utilização de *web services* tem como intuito facilitar a comunicação entre aplicações que utilizam diferentes tecnologias ou que estão separadas geograficamente, como por exemplo, um aplicativo para dispositivo móvel e um aplicativo web.

Um dos grandes pontos fortes em criar um *web service* é que ele não tem dependência de tecnologia, ou seja, é um meio universal de envio e acesso a informações do sistema.

Inicialmente, os *web services* foram projetados para utilizar como meio de comunicação apenas XML, porem, com a evolução da internet e a criação de novos protocolos, os *web services* evoluíram para atender a nova realidade. Uma das novas maneiras de comunicação é o protocolo REST e conforme citado por Sameer Tyagi, (August 2006)

Bandwidth is particularly important and needs to be limited. REST is particularly useful for limited-profile devices such as PDAs and mobile phones, for which the overhead of headers and additional layers of SOAP elements on the XML payload must be restricted.

É sugerido que para a comunicação entre aplicativos móveis e aplicativos web, como é o contexto onde este trabalho está aplicado, deve-se optar pelo padrão REST de *web services*, pois os dispositivos móveis têm limite de tráfego de dados e o protocolo inicial XML gerava muito tráfego desnecessário.

Neste trabalho, os *web services* foram utilizados para a comunicação entre o aplicativo móvel e o aplicativo web que esta hospedado nas nuvens. Apesar de o protocolo escolhido ter sido o HTTP os *web services* também aceitam outros protocolos WEB como, por exemplo, SMTP.

3.7 Http (Hypertext Transfer Protocol)

De acordo com a referência do protocolo HTTP (W3C, 2012) é um protocolo genérico que pode ser utilizado para realizar muitas tarefas além do seu uso para hipertexto, como gerenciamento de objetos distribuídos através da extensão de seus métodos de solicitação e seus códigos de erro. Este protocolo vem sendo utilizado pela *World-Wide Web* desde 1990.

A primeira versão deste protocolo utilizada em 1990 foi a 0.9, a qual era muito simples e permitia apenas a transferência de dados através da internet. Com a robusta evolução dos aplicativos o protocolo evoluiu até a versão 1.1 (utilizada atualmente) a qual possui suporte a o envio de arquivos de mídia e tem suporte a *cache*.

Neste trabalho este protocolo é utilizado pelo aplicativo móvel para enviar os dados até o *web service* do aplicativo WEB.

4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Nas sessões abaixo, serão apresentados os produtos e tecnologias que foram utilizados para o desenvolvimento do projeto. Estas tecnologias são as que compõem a inteligência e interface de ambas as aplicações (web e móvel).

Esta sessão foi dividida em dois subitens: “Tecnologias e Linguagens” e “Produtos”. As tecnologias listadas são: JSON, JSTL, CSS, HTML, Javascript, Java e FTP. Os produtos apresentados são o MySQL e o SQLITE3.

4.1 Tecnologias e Linguagens

Nesta sessão serão detalhadas todas as tecnologias e linguagens utilizadas para o desenvolvimento deste projeto. As tecnologias e linguagens são: JSON, JSTL, CSS, HTML, Javascript, Java e FTP.

4.1.1 Json

JSON é um formato para enviar ou receber objetos de maneira mais simplificado o possível. JSON, é um objeto convertido em texto. Conforme (Daniel Rubio, 2007), “the first thing you should realize about JSON is that it remains a simple text format—just like XML—which is relatively easy to read and inspect with the naked eye”.

Por JSON ser um formato simples de envio de objetos de um aplicativo para outro por meio da utilização de *web services* o mesmo gera pouco tráfego na internet o que o torna ideal para aplicações móveis.

No contexto deste trabalho, o aplicativo móvel converte os dados que estão armazenados em seu banco de dados sqlite3 para objetos no formato JSON e os envia através do protocolo HTTP para o servidor nas nuvens que esta hospedando o aplicativo WEB. Na Figura 7 temos um exemplo de como um objeto JSON é montado.

Figura 7: Representação de um objeto JSON

```

113 [{"addressbook": {"name": "Mary Lebow",
114
115     "address": {
116
117         "street": "5 Main Street"
118
119         "city": "San Diego, CA",
120
121         "zip": 91912,
122
123     },
124
125     "phoneNumbers": [
126
127         "619 332-3452",
128
129         "664 223-4667"
130
131     ]
132
133 }
134
135 ]

```

Fonte: Elaborado pelo autor

Um dos maiores benefícios trazidos ao trabalho pela utilização do padrão JSON foi o fácil acesso aos dados, a não necessidade da criação de um tradutor do JSON para um objeto na aplicação WEB, pois o formato JSON já é por natureza um formato entendido nativamente pelo Javascript.

Na Figura 8 é possível visualizar um exemplo de como este objeto JSON enviado ou recebido pelo *web service* é utilizado no aplicativo WEB.

Figura 8: Exemplo de leitura um objeto JSON

```

1 <script>
2     jsonRaw = request.responseText;
3     jsonContent = eval("(" + jsonRaw + ")");
4     alert(jsonContent.addressbook.length +
5           " matches found in range);
6 </script>

```

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.2 JSTL (*Javaserver Pages Standart Tag Library*)

O JSTL é um conjunto de bibliotecas desenvolvidas pela Oracle com o intuito de facilitar e padronizar o desenvolvimento WEB de aplicações que utilizem a tecnologia JAVA.

Atualmente o JSTL esta na versão 2.0, versão a qual tem suporte nativo a JSON o que foi uma grande revolução e mostrou claramente que JSON é a tendência do momento.

JSTL esta dividido em quatro principais funcionalidades: (1) *Core Actions*, (2) *XML Processing*, (3) *Internacionalization* e (4) *Database Access*. No desenvolvimento deste trabalho foi utilizado apenas o *Core Actions* do JSTL para construção das telas e interação dos dados recebidos na aplicação WEB.

O *Core Actions* do JSTL é um conjunto básico de *tags* baseadas em XML para interar a dados utilizando, se necessário, cláusulas de condição. Por ser um conjunto básico de *tags*, as mesmas são de fácil customização, o que possibilitou um desenvolvimento ágil que se enquadra com perfeição nos requisitos do aplicativo WEB.

Na Figura 9 podemos ver um exemplo de interação de dados, e na Figura 10 é possível ver um exemplo de clausula de condição. Todos estes exemplos de desenvolvimento foram baseados na técnica demonstrada por (Qusay H. Mahmoud, 2002).

Figura 9: Exemplo de Interação em JSTL

```

1 <c:forEach var="k" begin="1" end="100">
2   <c:out value="{i % 2 == 0}"/>
3 </c:forEach>

```

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10: Exemplo de clausula condicional em JSTL

```

1 <c:if test="{adresBook.name == 'Maria'}">
2   Funcional
3 </c:if>

```

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.3 CSS (CASCADING STYLE SHEETS)

Conforme a (W3C, 2010) CSS é a linguagem que define os estilos dos elementos exibidos no HTML, ou seja, como os elementos da tela devem ser exibidos.

O CSS é utilizado para criar padrões visuais para a aplicação. Estes padrões visuais são utilizados para evitar a duplicação de código de estilo de elementos e a padronização de todos os elementos existentes na tela.

No aplicativo WEB desenvolvido foi utilizado a linguagem de CSS para criar padrões de estilo para todos os elementos utilizados no HTML como botões, campos de entrada de texto e campos de seleção de opções.

Utilizando CSS como padrão para o desenvolvimento fica fácil fazer ajustes em toda a aplicação WEB em poucos minutos, pois alterando apenas um arquivo você pode modificar o visual de todas as telas da aplicação WEB.

A Figura 11 demonstra um pequeno exemplo de utilização de CSS para customizar todos os elementos de botão do HTML do aplicativo WEB.

Figura 11: Exemplo de CSS utilizado no projeto

```
1 <style>
2     button {
3         background-color: #FFFFFF;|
4     }
5 </style>
```

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.4 HTML(Hiper Text Markup Language)

De acordo com o Centro Atlântico (2004), é uma linguagem de formatação de texto que possibilita através do uso de marcas (*tags*) a criação de um documento que instruem os *web browsers* na construção do conteúdo referenciado no documento.

O HTML é escrito através do uso de *tags* que tem como intenção indicar onde é o início e fim de uma instrução. Através das *tags*, o *web browser* constrói de maneira amigável a tela representada pelas *tags* para o usuário.

Neste projeto, o HTML foi utilizado em toda a construção do aplicativo WEB. O HTML somado ao JSTL e ao Javascript possibilitou a criação de telas amigáveis e interativas com o usuário conforme exemplo demonstrado na Figura 36.

4.1.5 Javascript

O Javascript é uma linguagem cross-plataform que é executada na maquina do usuário através do navegador de internet que o usuário utiliza. Foi desenvolvido pela empresa

Netscape em 1995 e era apenas uma extensão do HTML que era executada no navegador Netscape 2.0, atualmente, esta na versão 1.5 e é suportado por todos navegadores de internet relevantes.

Esta linguagem é utilizada por desenvolvedores por proporcionar uma maior integração entre a troca de informações entre o sistema e o usuário. Com o uso de Javascript é possível manipular os elementos do HTML em tempo de execução, validar formulários e alterar o comportamento de qualquer elemento do HTML que se encontre na página acessada.

Neste projeto o Javascript foi utilizado nos efeitos visuais e ações como ampliar foto e compartilhar foto no aplicativo WEB.

A Figura 12 demonstra um pequeno trecho de código de Javascript que foi utilizado no projeto para a ampliação das fotos.

Figura 12: Exemplo de Javascript

```
18 <script type="text/javascript">
19 $("#image").click(function() {
20     $('#image_popup').dialog({
21         modal: true,
22         draggable:false,
23         hide: "explode",
24         height:480,
25         width:710});
26 });
27
28 </script>
```

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.6 Java

Java é uma linguagem multiplataforma e pode ser utilizada tanto como *server-side* como *client-side*. Esta linguagem foi criada pela empresa Sun, porem a empresa criadora foi comprada pela Oracle a qual é a atual mantenedora da linguagem.

A utilidade do Java se estende por praticamente todos os ramos eletrônicos, pois é possível se utilizar Java para construir aplicativos voltados para *desktop* (por exemplo, a própria ferramenta de desenvolvimento Java o Netbeans), aplicações voltadas a dispositivos móveis (por exemplo, as bibliotecas do ANDROID), aplicações para controlar e interagir com hardwares que interpretam Java nativamente (como por exemplo, os Arduinos) ou como no contexto deste trabalho para desenvolver um aplicativo WEB que compartilha código fonte com um aplicativo voltado a dispositivos móveis.

Especificamente no trabalho Java foi utilizado para desenvolver toda a inteligência do aplicativo WEB, os *web services* e as interfaces e inteligências do aplicativo móvel.

Como o Java foi utilizado para a criação dos *web services* ele tem fundamental importância no projeto, pois é através dele que toda interação usuário X sistema ocorre.

4.1.7 FTP (File Transfer Protocol)

O protocolo FTP é um protocolo criado para a transmissão de arquivos de uma origem a um destino.

Conforme (Ping Lai, Hari Subramoni, Sundeep Narravula, Amith Mamidala, e Dhabaleswar K. Panda, 2009) este protocolo é mais popular para a transmissão de dados, tanto para servidores nas nuvens como para servidores fora do grid de computação em nuvem.

No contexto deste projeto, o protocolo FTP é utilizado apenas no aplicativo móvel, pois somente ele tem a necessidade de enviar os dados que estão salvos em memória do dispositivo móvel para o servidor nas nuvens.

O servidor nas nuvens possui espaço em disco é ilimitado, o que possibilita que o usuário possa enviar quantos áudios, vídeos ou fotos ele desejar. Após enviar estes dados os mesmos são apagados da memória do dispositivo móvel e em seu lugar é criada apenas uma referência para o arquivo hospedado no servidor nas nuvens, assim eliminando o problema de pouco espaço em memória da maioria dos dispositivos móveis.

4.2 Produtos

Nesta sessão, serão descritos todos os produtos que foram utilizados no projeto. Os produtos de mercado utilizados foram o MySQL e o SQLite3.

4.2.1 MYSQL

De acordo com o manual de referência do MySQL (*What is mysql?, 2012*), o MySQL é o mais popular banco de dados de código fonte aberto e um SGBD (sistema gerenciador de banco de dados), ele é desenvolvido, distribuído e apoiado pela Oracle. Ainda, de acordo com o manual de referência do MySQL, um banco de dados é uma coleção de dados estruturados, como por exemplo, uma lista de compras.

Alem de ser um banco de dados popular, conforme citado acima, o MySQL é facilmente escalável para que seja executado em *cluster* de computadores o que o torna um ótimo banco de dados para computação nas nuvens.

Neste projeto, o MySQL foi utilizado para armazenar todas as informações que o aplicativo móvel envia para o servidor nas nuvens através dos *web services*, informações como geolocalização, nome de arquivos de áudio, foto ou vídeo enviados, nome e posições geográficas das rotas traçadas.

4.2.2 SQLITE3

Conforme a documentação oficial do Sqlite3 (sqlite3, 2012), o Sqlite3 é um banco de dados que não tem a necessidade de um servidor, ele é auto gerenciado, não tem necessidade de um SGDB.

Assim, com o MySQL, o Sqlite3 é um banco de dados de código aberto e os patrocinadores deste banco de dados são as empresas Oracle, Adobe, Mozilla e Bentley.

Os arquivos de dados salvos pelo Sqlite3 são *cross-plataforma*, ou seja, é possível copiar o banco de dados de um sistema operacional para outro, seja este sistema operacional um sistema voltado a dispositivos móveis ou não.

Neste projeto, o *Sqlite3* foi escolhido, pois todos os dispositivos que possuem Android possuem o Sqlite3 nativamente, o que tira a necessidade de instalar um banco de dados quando se instala o aplicativo móvel desenvolvido.

5 APLICATIVO MÓVEL

Após o desenvolvimento do trabalho proposto, obtivemos como resultado um aplicativo para dispositivos móveis o qual será descrito neste capítulo e um aplicativo web que será descrito no capítulo seis, ambos com o objetivo de atender a todos os requisitos já citados na proposta dos mesmos.

O aplicativo desenvolvido virou uma ferramenta para compartilhar informações entre pessoas, não limitando essa informação a apenas um meio de comunicação e sim dando a possibilidade do usuário escolher o que, como e com quem vai compartilhar.

Através do uso desta ferramenta o usuário é capaz de gravar e compartilhar vídeos, áudios fotos e trajetos ou rotas feitos em um determinado período e em um determinado lugar ou até mesmo sua posição atual através de geolocalização o que pode ser explorado como além de uma forma de comunicação como uma ferramenta de segurança já que um dispositivo móvel utilizando o aplicativo pode ser facilmente localizado.

A possibilidade de compartilhar a geolocalização do aplicativo traz diversas oportunidades como, por exemplo, ser utilizada por pais que desejam saber onde os filhos estão durante uma viagem ou passeio, localizar um veículo se o mesmo for roubado com o dispositivo móvel dentro ou até mesmo localizar pessoas sequestradas que utilizem o aplicativo.

Todas as informações que dizem respeito a atividade do usuário no aplicativo são salvas temporariamente no dispositivo móvel sendo separadas em arquivos na memória do ou dados no banco de dados local do dispositivo móvel. No caso do sistema ANDROID o banco de dados nativo é o *Sqllite3*.

Os dados gravados no banco de dados local do celular são dados referentes ao histórico de geolocalização do dispositivo móvel, nome de áudios, vídeos, fotos ou rotas salvas pelo usuário. Já os dados gravados em arquivos em memória no dispositivo móvel são os vídeos, áudios e fotos que o usuário gravou utilizando o aplicativo.

Um ponto importante a ser ressaltado é que o limite para salvar dados, sejam eles no banco de dados ou em memória no dispositivo móvel variam conforme a capacidade do mesmo, porém, o usuário tem a opção de enviar os dados gravados através do aplicativo para o servidor nas nuvens, o qual não possui limite de espaço em disco, assim possibilitando qualquer dispositivo móvel utilizar o aplicativo sem limites reais.

O envio dos dados do aplicativo para o servidor na nuvem acontece de duas formas:

1. *Através de requisições HTTP utilizando WEBSERVICE no padrão REST.*

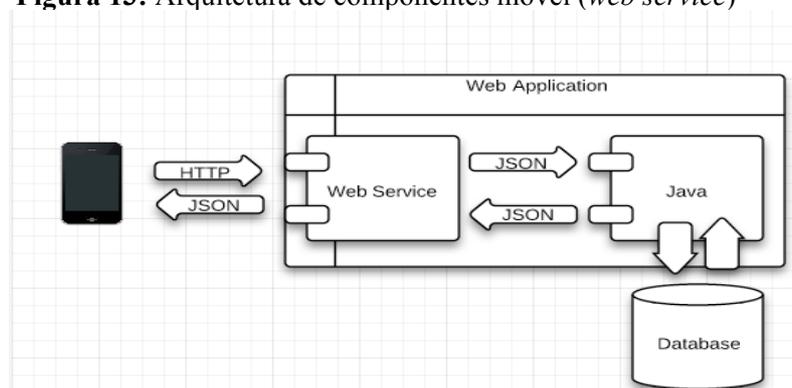
- a. Os dados enviados utilizando este meio são os dados existentes no banco de dados do dispositivo móvel gravados pelo aplicativo.
- b. Só são enviados os dados do banco de dados do dispositivo móvel através deste meio, pois os mesmos são dados com pouco peso e assim não comprometem o limite do pacote de dados 3g do dispositivo ou outra forma de internet utilizada.
- c. Este meio é acionado automaticamente sempre que o aplicativo identifica que o aplicativo possui conexão com a internet e dados a serem sincronizados.

2. *Através do protocolo SFP*

- a. Os dados enviados através deste protocolo são os dados existentes em memória do aplicativo, ou seja, áudios, fotos ou vídeos gravados pelo usuário.
- b. Este envio não é ativado automaticamente, pois o envio de arquivos como os gravados pode comprometer a internet utilizada no momento, por esta razão conforme será demonstrado nos sub-capítulos a seguir o usuário tem o poder de escolher quando os arquivos serão enviados.

A Figura 13 representa de uma forma visual a arquitetura de componentes detalhada do funcionamento do processo de envio de informações através do protocolo HTTP e a comunicação entre o aplicativo móvel e o aplicativo WEB através de *web service*.

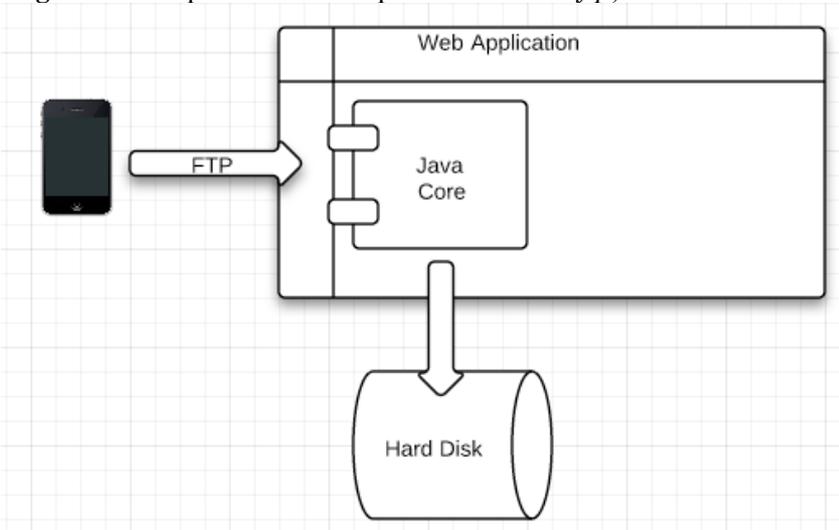
Figura 13: Arquitetura de componentes móvel (*web service*)



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 14 representa a arquitetura de componentes desenvolvida para o envio de arquivos através do protocolo FTP do aplicativo móvel ao aplicativo WEB nas nuvens.

Figura 14: Arquitetura de componentes móvel (*ftp*)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após enviar os dados para o servidor nas nuvens o aplicativo habilita a opção do envio destes dados para todas as redes sociais ou aplicativos instalados que tenham como objetivo a troca de informações entre pessoas, como Bluetooth, e-mail, sms. Este envio de dados é feito através de uma API nativa do próprio ANDROID que possibilita que aplicativos troquem informações entre si nativamente.

As sessões abaixo detalharam cada funcionalidade do aplicativo demonstrando a imagem de cada tela e uma descrição sobre sua funcionalidade. Esta descrição também demonstrara algumas restrições e utilizações da API nativa do ANDROID.

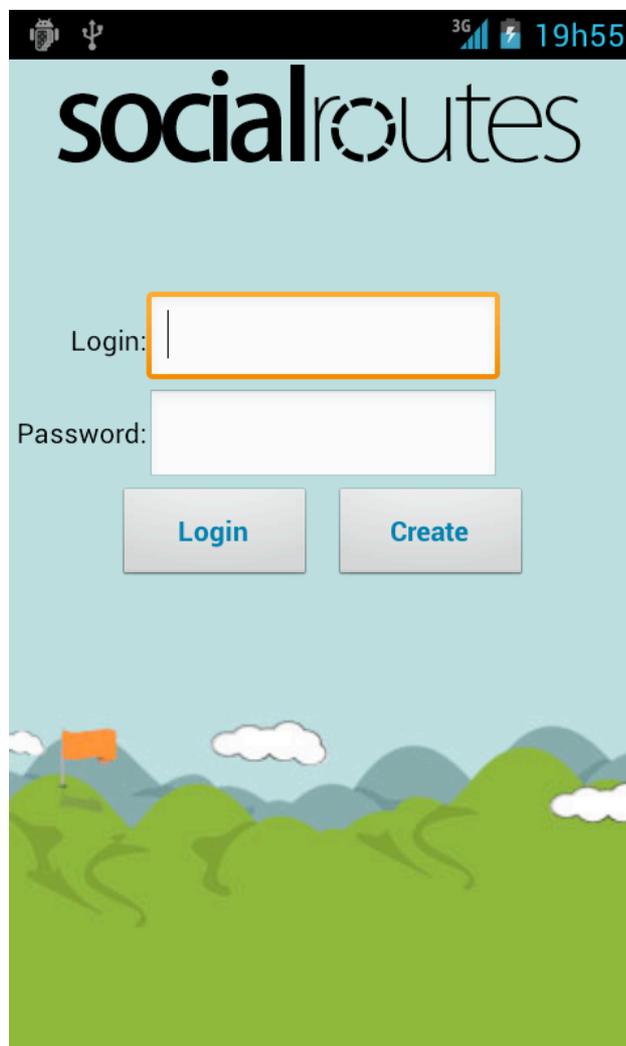
5.1 Acesso ao Sistema

A tela representada pela Figura 15 é a tela inicial do aplicativo. Através desta tela é possível efetuar entrar no sistema utilizando um usuário e senha já cadastrados ou criar uma nova conta de acesso ao sistema.

Ao clicar no botão *login* o aplicativo acessa via WEB SERVICE o servidor nas nuvens onde a aplicação esta rodando e valida os dados do mesmo. Se os dados forem validos é criado um arquivo temporário no dispositivo móvel do usuário e o aplicativo vai para a tela

inicial. Se os dados não forem validos o sistema sugere que o usuário verifique seus dados ou crie uma nova conta. O processo de como criar uma nova conta é demonstrado na Figura 16.

Figura 15: Tela de *login* do aplicativo móvel



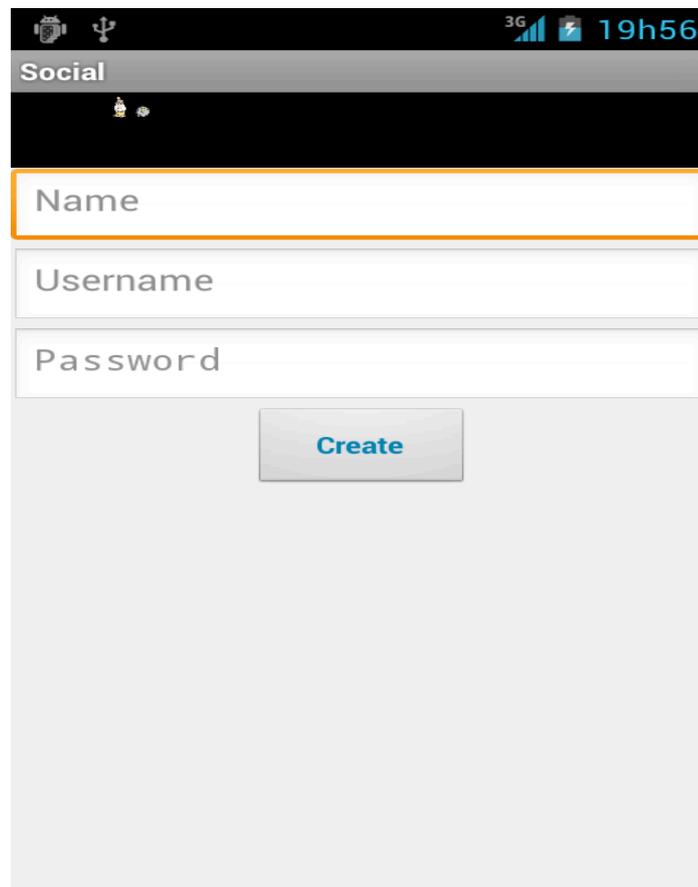
Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 Criar conta

Como digitar textos não é algo muito prático em dispositivos móveis pequenos como smartphones foi desenvolvido um cadastro minimalista conforme demonstrado pela Figura 16, o que faz com que a criação de uma nova conta seja algo simples e rápido de fazer.

Após a conta ser criada o aplicativo cria um arquivo temporário no celular que evita que o usuário faça o *login* toda vez que abrir o aplicativo, pois este arquivo criado tem em memória uma sessão do usuário.

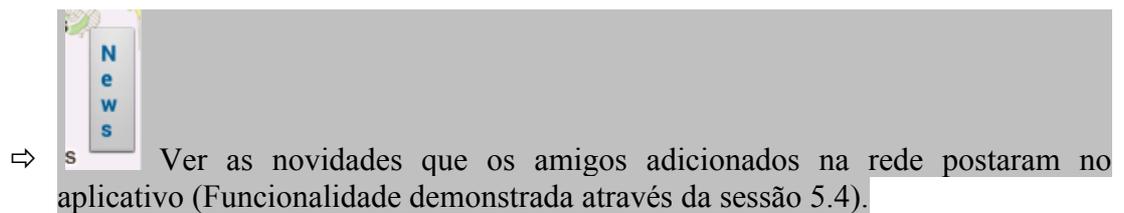
Figura 16: Tela de criação de conta no aplicativo móvel



Fonte: Elaborado pelo autor

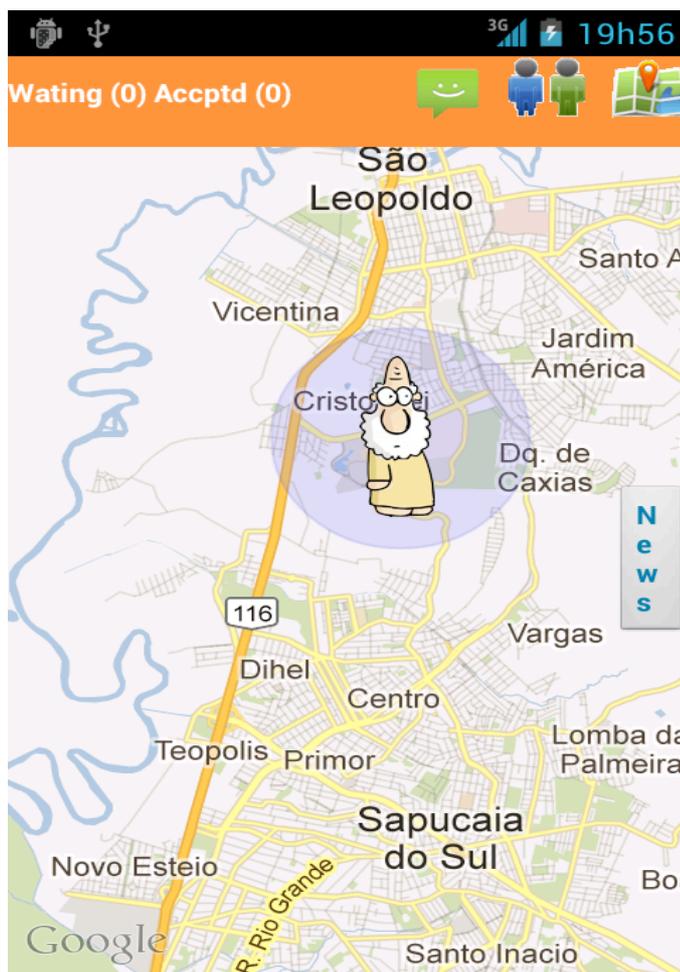
5.3 Tela inicial

A Figura 17 demonstra a primeira tela após se criar uma conta e entrar no sistema. Através desta tela o usuário tem acesso a todas as funcionalidades do aplicativo, como por exemplo:



- ⇒  **Waiting (0) Acpptd (0)** Ver as pessoas que estão compartilhando / solicitando compartilhamento da geolocalização do dispositivo móvel (funcionalidade demonstrada através da sessão 5.16).
- ⇒  Enviar vídeos/áudios/fotos (Funcionalidade demonstrada sessões 5.5 até 5.12).
- ⇒  Localizar e adicionar amigos na rede (Funcionalidade demonstrada através das sessões 5.13 até 5.15).
- ⇒  Criar e compartilhar rotas de viagens (Funcionalidade demonstrada através da sessão 5.17)

Figura 17: Tela de inicial do aplicativo móvel



Fonte: Elaborado pelo autor

5.4 Novidades enviadas por amigos

A Figura 18 demonstra a funcionalidade de *News*. Através de uma listagem simples são demonstradas as últimas 20 postagens de amigos na rede.

A listagem é dinâmica, ou seja, conforme o usuário for executando uma rolagem na lista a mesma carregará as mensagens mais antigas enviadas para rede.

Figura 18: Lista de novidades enviadas por amigos



Fonte: Elaborado pelo autor

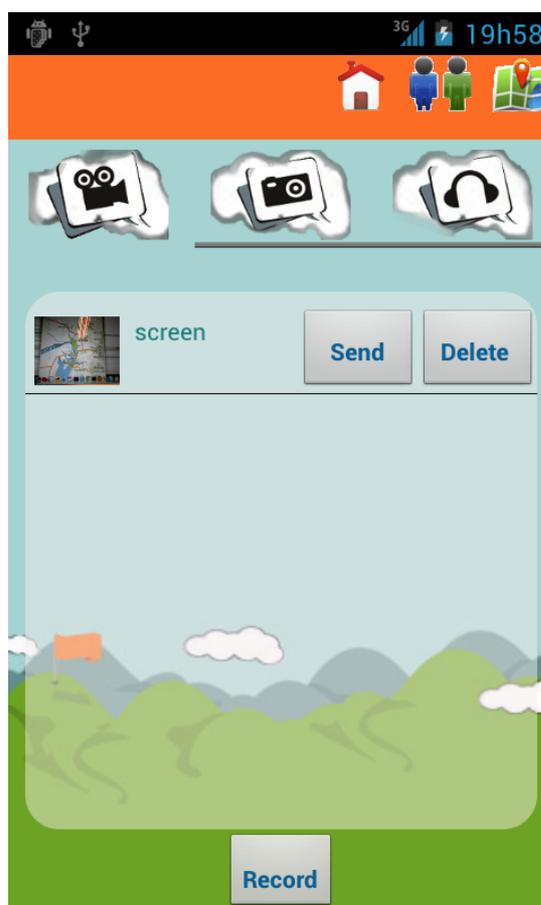
5.5 Listar e enviar vídeos

A tela inicial representada pela Figura 19 é uma listagem dos vídeos já gravados e possibilita o envio ou a exclusão do mesmo. A funcionalidade de envio será demonstrada na sessão 5.11

Para gravar um vídeo o usuário apenas precisa executar o botão “Record” nesta tela, o sistema irá abrir a câmera do dispositivo móvel e o usuário poderá fazer um vídeo de até 1 minuto, esta funcionalidade é demonstrada na sessão 5.6.

Os dados para a listagem são carregados de dois lugares, o primeiro é do servidor nas nuvens que pega os vídeos já enviados para a rede, o segundo é do banco de dados sqlite3 nativo do dispositivo móvel onde estão os dados que ainda não foram sincronizados.

Figura 19: Lista de vídeos gravados pelo usuário



Fonte: Elaborado pelo autor

5.6 Gravar vídeos

A tela representada pela Figura 21 é referente a gravação de vídeos, um ponto interessante nesta imagem é que o aplicativo desenvolvido utiliza o próprio sistema de gravação de vídeo do dispositivo móvel através da própria API do sistema ANDROID. O código do uso da API é demonstrado através da Figura 20.

Esta tela só é acessível caso o dispositivo móvel tenha uma geolocalização definida, ou pelo GPS do dispositivo móvel ou pela rede de sinal 3g.

Se a informação de geolocalização não estiver disponível o sistema envia uma mensagem para o usuário para alertar o mesmo que a funcionalidade só é disponível se existir a informação sobre a geolocalização.

Figura 20: Código Java para utilizar API Android para Gravar Vídeos

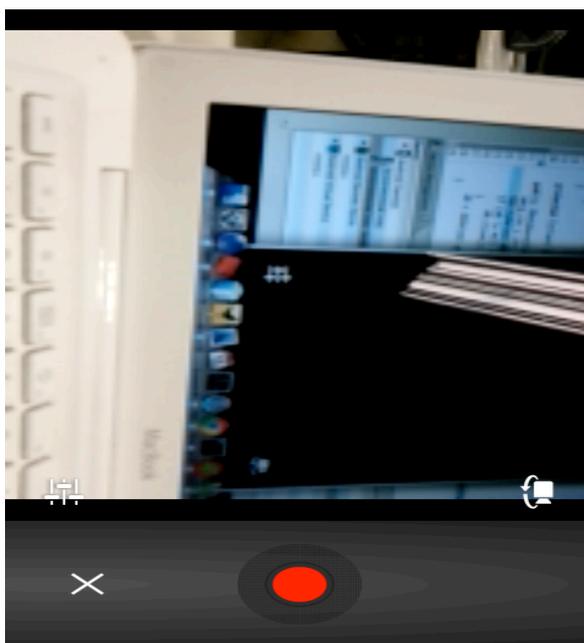
```
142 Intent intentVideo = new Intent(MediaStore.ACTION_VIDEO_CAPTURE);
143 intentVideo.putExtra(MediaStore.EXTRA_VIDEO_QUALITY, 0);
144 intentVideo.putExtra("android.intent.extra.durationLimit", 60);
145 PostActivity.this.startActivityForResult(intentVideo, 0);
```

Fonte: Elaborado pelo autor

Os parâmetros utilizados na Figura 20 são referentes a configurações da câmera como, tempo de duração do vídeo (`android.intent.extra.durationLimit`) e qualidade do vídeo (`MediaStore.EXTRA_VIDEO_QUALITY`).

Até o vídeo ser enviado para o servidor o mesmo é salvo na memória do celular e ocupa espaço em disco, já as informações referentes a geolocalização onde o vídeo foi gravado e nome do vídeo são salvas no banco de dados *Sqlite3* nativo do dispositivo móvel.

Figura 21: Tela para Gravar vídeo



Fonte: Elaborado pelo autor

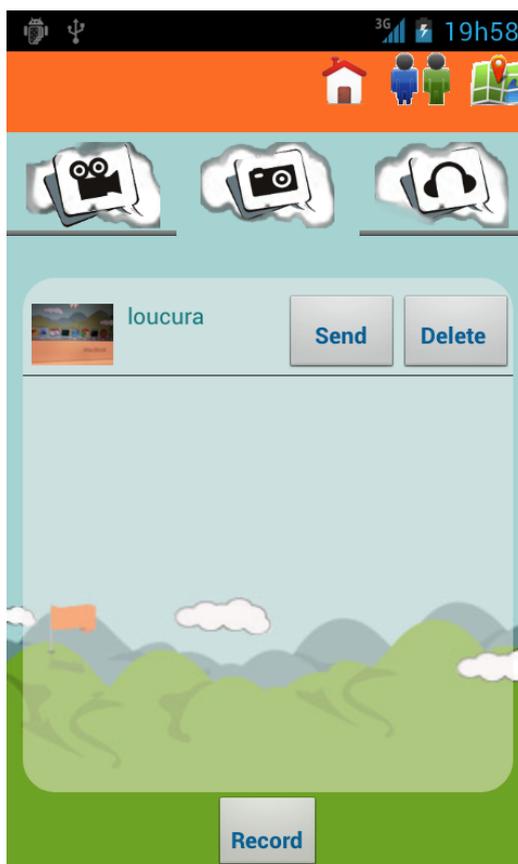
5.7 Listar e enviar fotos

A tela inicial representada pela Figura 22 é uma listagem das fotos já gravadas e possibilita o envio ou a exclusão das mesmas. A funcionalidade de envio será demonstrada na sessão 5.11.

Para gravar uma foto usuário apenas precisa executar o botão “Record” nesta tela. O sistema ira abrir a câmera do dispositivo móvel e o usuário poderá gravar uma foto por vez. Esta funcionalidade é demonstrada na sessão 5.8.

Assim como na listagem de vídeos representada pela Figura 19, os dados para a listagem são carregados de dois lugares, o primeiro é do servidor nas nuvens que pega os fotos já enviados para a rede, o segundo é do banco de dados *Sqlite3* nativo do dispositivo móvel onde estão os dados que ainda não foram sincronizados.

Figura 22: Tela de listagem de fotos gravadas



Fonte: Elaborado pelo autor

5.8 Gravar fotos

A Figura 24 demonstra a funcionalidade gravar fotos e um ponto interessante nesta imagem é que o aplicativo desenvolvido utiliza o próprio sistema de gravação de fotos do dispositivo móvel através da própria API do sistema ANDROID, este código referente ao uso desta API é demonstrado através da Figura 23.

Esta tela só é acessível caso o dispositivo móvel tenha uma geolocalização definida, ou pelo GPS do dispositivo móvel ou pela rede de sinal 3g. Se a informação de geolocalização não estiver disponível o sistema envia uma mensagem para o usuário para alertar o mesmo que a funcionalidade só é disponível se existir a informação sobre a geolocalização.

Figura 23: Código Java para utilizar API de Foto do Android

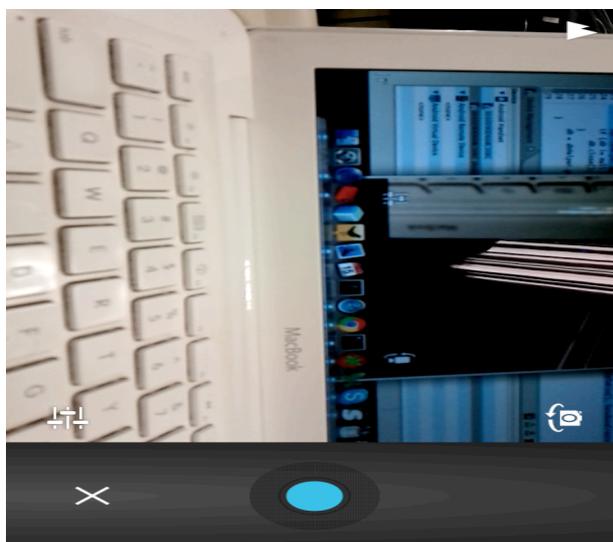
```
142 Intent intentVideo = new Intent(MediaStore.ACTION_VIDEO_CAPTURE);
143 intentVideo.putExtra(MediaStore.EXTRA_VIDEO_QUALITY, 0);
144 intentVideo.putExtra("android.intent.extra.durationLimit", 60);
145 PostActivity.this.startActivityForResult(intentVideo, 0);
```

Fonte: Elaborado pelo autor

Os parâmetros utilizados na Figura 23 são referentes a configurações de onde as fotos serão salvas dentro do dispositivo móvel (MediaStore. EXTRA_OUTPUT).

Até a foto ser enviado para o servidor nas nuvens ela é salva na memória do celular e ocupa espaço em disco, já as informações referentes a geolocalização onde a foto foi gravado e nome da foto são salvas no banco de dados *Sqlite3* nativo do dispositivo móvel.

Figura 24: Tela de gravar foto



Fonte: Elaborado pelo autor

5.9 Listar e enviar áudios

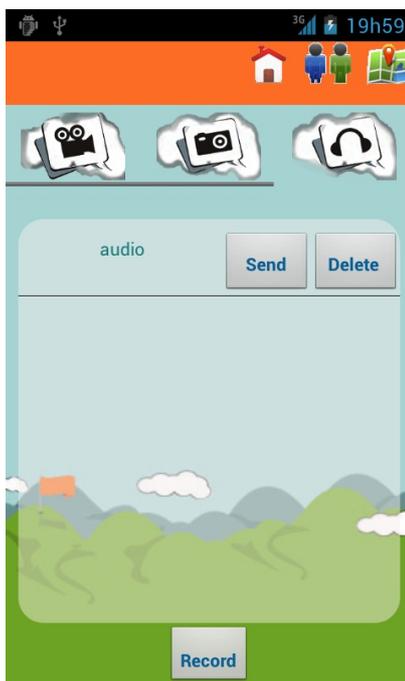
Através da tela representada pela Figura 25 é possível gravar e enviar áudios para a rede.

A tela inicial é uma listagem dos áudios já gravados e possibilita o envio ou a exclusão dos mesmos. A funcionalidade de envio será demonstrada na sessão 5.11.

Para gravar um áudio usuário precisa executar o botão “Record” nesta tela. O sistema ira abrir o sistema de gravação de áudio do dispositivo móvel. Esta funcionalidade é demonstrada na sessão 5.10.

Assim como na listagem de vídeos representada pela Figura 20, os dados para a listagem são carregados de dois lugares, o primeiro é do servidor nas nuvens que pega os áudios já enviados para a rede, o segundo é do banco de dados sqlite3 nativo do dispositivo móvel onde estão os dados que ainda não foram sincronizados.

Figura 25: Tela de listagem de áudios gravados



Fonte: Elaborado pelo autor

5.10 Gravar áudios

A Figura 27 demonstra a funcionalidade gravar áudios e assim como as outras telas de gravação de mídia esta tela também utiliza o próprio sistema de gravação de áudios do dispositivo móvel através da própria API do sistema ANDROID, este código é demonstrado através da Figura 26.

Esta tela só é acessível caso o dispositivo móvel tenha uma geolocalização definida, ou pelo GPS do dispositivo móvel ou pela rede de sinal 3G.

Se a informação de geolocalização não estiver disponível o sistema envia uma mensagem para o usuário para alertar o mesmo que a funcionalidade só é disponível se existir a informação sobre a geolocalização.

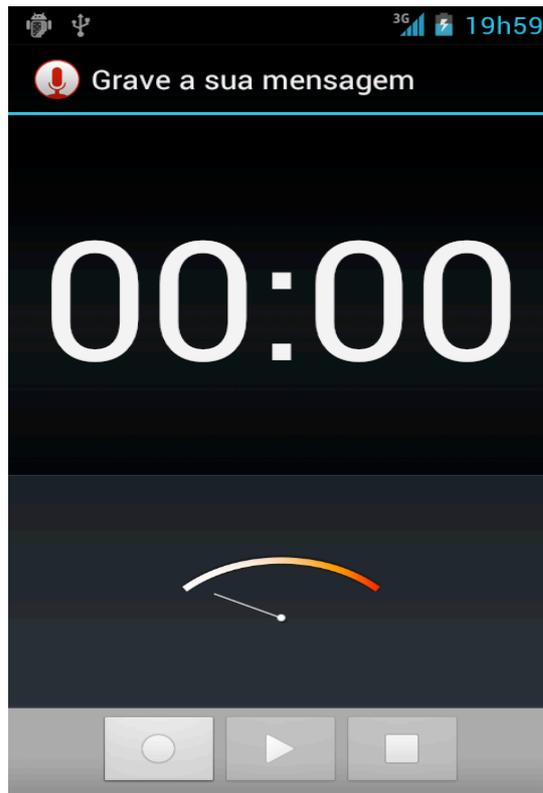
Figura 26: Código Java para utilizar API de Áudio do Android

```
154 Intent intentAudio = new Intent(MediaStore.Audio.Media.RECORD_SOUND_ACTION);  
155 PostActivity.this.startActivityForResult(intentAudio, 2);|
```

Fonte: Elaborado pelo autor

No uso da API para gravação de áudio não existe nenhum parâmetro configurável que funcione com precisão em todos dispositivos móveis.

Até que o áudio gravado seja enviado para o servidor nas nuvens ela é salvo na memória do celular e ocupa espaço em disco, já as informações referentes a geolocalização onde o áudio foi gravado e nome do áudio são salvas no banco de dados *Sqlite3* nativo do dispositivo móvel.

Figura 27: Tela para gravar áudio

Fonte: Elaborado pelo autor

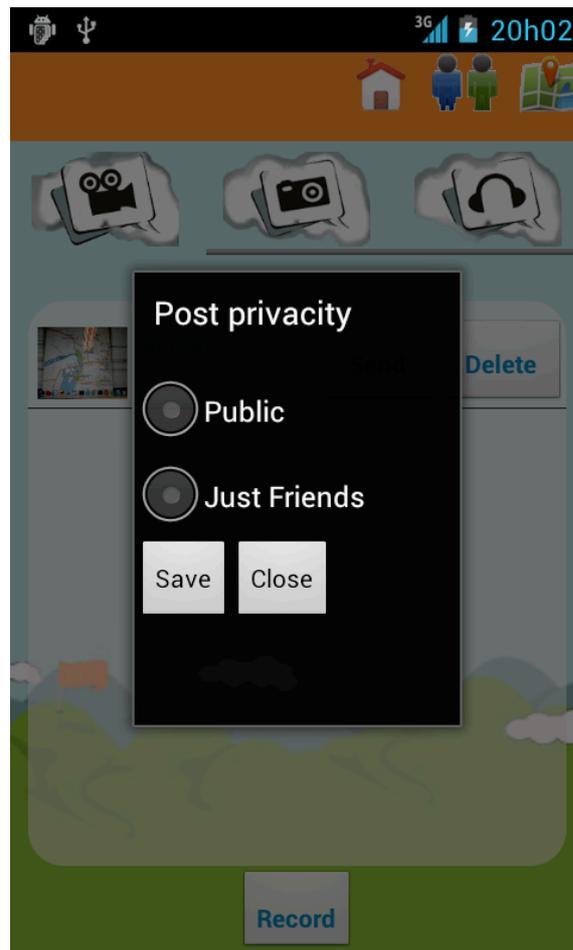
5.11 Enviar mídias para rede

Após gravar uma foto, vídeo ou áudio é habilitado o botão *Send* e através deste botão, conforme demonstrado na Figura 28 o usuário por escolher se o arquivo que esta enviando para rede será disponível para todas as pessoas (*Public*) ou apenas para pessoas que possuam uma conta e sejam suas amigas na rede (*Just Friends*).

Esta é uma funcionalidade genérica e com o mesmo comportamento para todos os dados que podem ser gravados e enviados para rede através do aplicativo.

O envio dos arquivos utiliza o protocolo FTP e só é ativado quando o usuário clica no botão *Send*. Este comportamento foi necessário porque arquivos como áudio, fotos e vídeos são arquivos com maior peso físico e por esta característica necessitam de um consumo maior de internet do dispositivo móvel.

Figura 28: Envio de arquivo para o servidor nas nuvens



Fonte: Elaborado pelo autor

5.12 Compartilhar mídia

Após o usuário enviar o arquivo para rede o botão *Send* desaparece e em seu lugar aparece o botão *Share*. Através deste botão o usuário pode compartilhar a mídia gravada, seja ela áudio, foto, vídeo ou rota, com suas redes sociais ou qualquer outro aplicativo instalado no dispositivo móvel conforme demonstrado na Figura 30.

Este compartilhamento de arquivos também é feito com um suporte nativo da API do ANDROID o que garante o pleno funcionamento em qualquer dispositivo no qual o aplicativo venha a ser instalado.

O código para utilizar esta funcionalidade da API do ANDROID é demonstrado através da Figura 29.

Figura 29: Código Java para utilizar API de *share* informação do Android

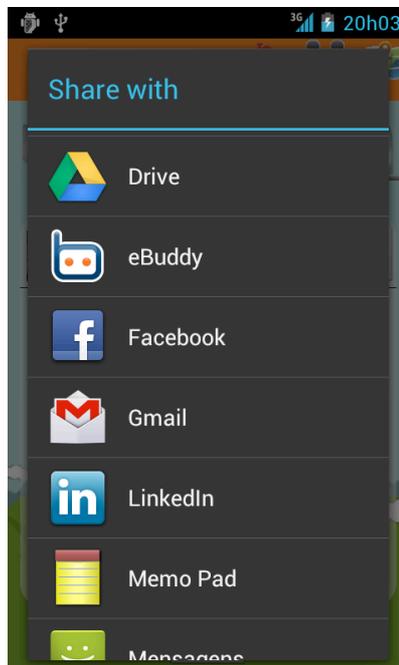
```

150 @Override
151 public void onClick(View v) {
152     Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_SEND);
153     intent.setType("text/plain");
154     String file = video.getRecordFile();
155     file = file.substring(file.lastIndexOf("/") + 1);
156
157     String login = VideoListAdapter.this.profile.getLogin().toLowerCase();
158
159     intent.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT, "http://social.sporteman.cloudbees.net/view/?p=" + file + "&pp=" + login + "&t=video");
160     VideoListAdapter.this.activity.startActivity(Intent.createChooser(intent, "Share with"));
161
162 }

```

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 30: Interface gerada pela API de *share* do Android.

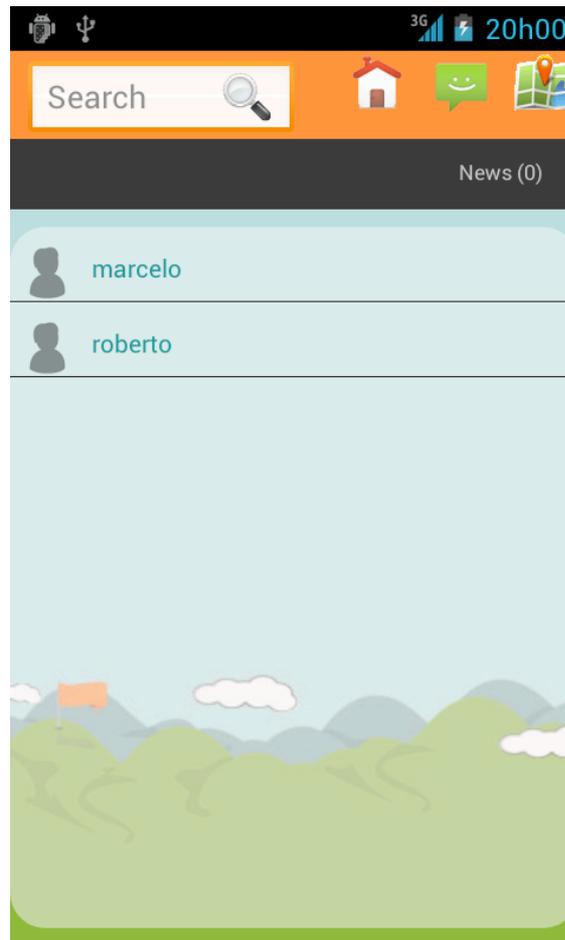


Fonte: Elaborado pelo autor

5.13 Listar amigos

A tela demonstrada pela Figura 31 demonstra como é feita a listagem de amigos da rede. Sempre que existir uma nova solicitação ela será mostrada através do texto (*News(x)*), onde *x* é o numero de novas requisições.

Através desta interface é possível localizar novos amigos, solicitar o compartilhamento de posição de um amigo e excluir um amigo já existente.

Figura 31: Listar Amigos

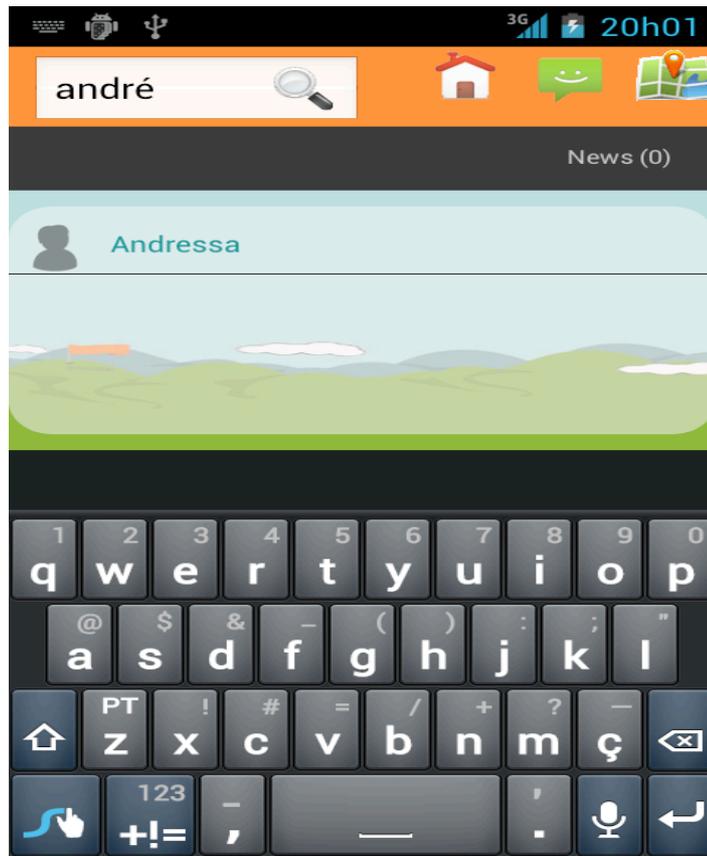
Fonte: Elaborado pelo autor

5.14 Localizar um novo amigo

Através da tela demonstrada na Figura 32 referente a listar amigos é possível localizar novos amigos.

Para localizar um novo amigo o usuário apenas precisa escrever o nome ou *login* do amigo que deseja localizar e os usuários que possuam dados similares aos pesquisados são listados abaixo.

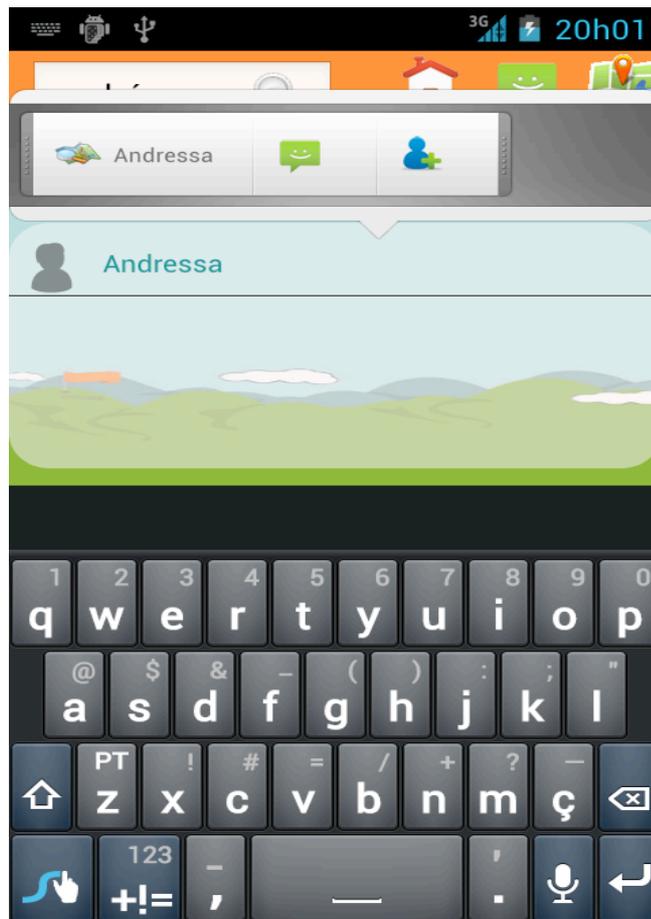
Figura 32: Localizar um novo amigo



Fonte: Elaborado pelo autor

5.15 Adicionar um novo amigo

Após localizar o amigo que se deseja adicionar o usuário só precisa clicar sobre o mesmo e as opções para adicionar o amigo (última opção), ver arquivos enviados (segunda opção) e solicitar sua geolocalização (primeira opção) serão demonstradas conforme a Figura 33.

Figura 33: Adicionar um amigo

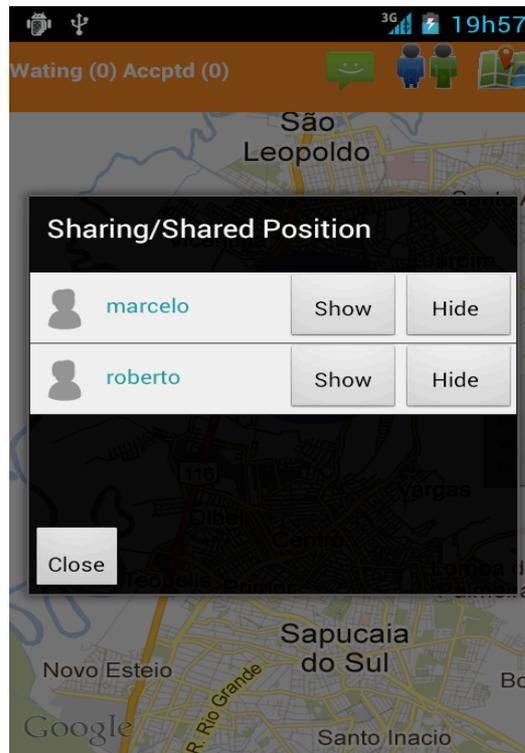
Fonte: Elaborado pelo autor

5.16 Ver a geolocalização de um amigo

Após solicitar a geolocalização de um amigo na rede conforme demonstrado na Figura 34 o mesmo receberá o aviso que você desejava ter acesso a este dado, após ele confirmar o acesso será demonstrado na tela inicial as opções para mostrar *Show* ou esconder *Hide* as posições dos amigos que já aceitaram seu pedido.

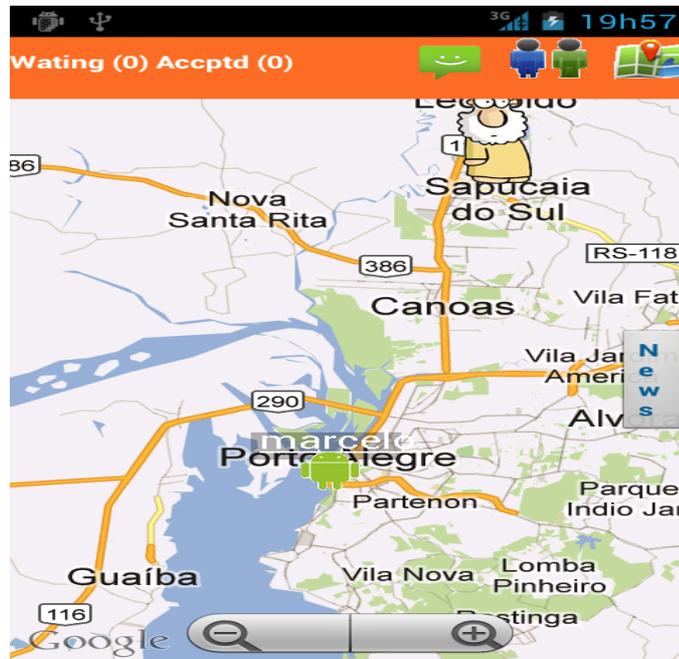
Ao clicar em “show” a geolocalização do amigo é desenhada no mapa com o ícone do ANDROID verde conforme a Figura 35.

Figura 34: Exibir/Ocultar geoposição de amigos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 35: Exibindo a geoposição de um amigo

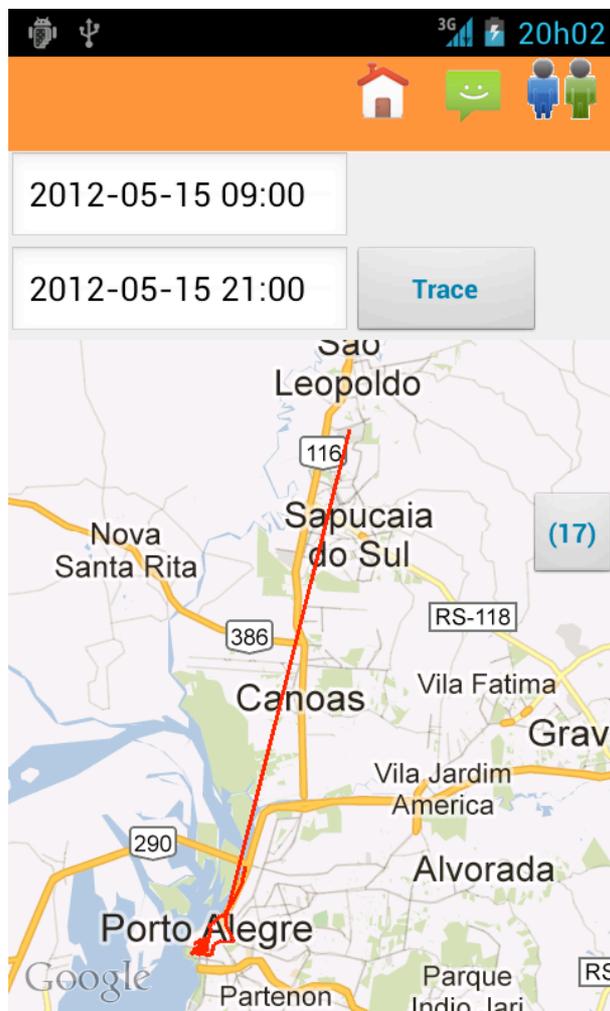


Fonte: Elaborado pelo autor

5.17 Criar rota

Para Criar uma rota o usuário precisa acessar a tela representada pela Figura 36 e selecionar um período inicial e um período final. Após selecionar os períodos em que se deseja ver a rota o mesmo deve clicar no botão “trace”. Ao clicar neste botão o aplicativo móvel faz uma requisição para o *web service* nas nuvens solicitando as posições salvas neste período de tempo. O servidor retorna uma coleção de dados no formato JSON contendo todas as coordenadas do usuário naquele período, caso as mesmas exista e o aplicativo móvel utiliza esta coleção de dados JSON para desenhar no mapa a rota feita pelo usuário.

Figura 36: Criar rota por período



Fonte: Elaborado pelo autor

5.18 Visualizar rotas feitas

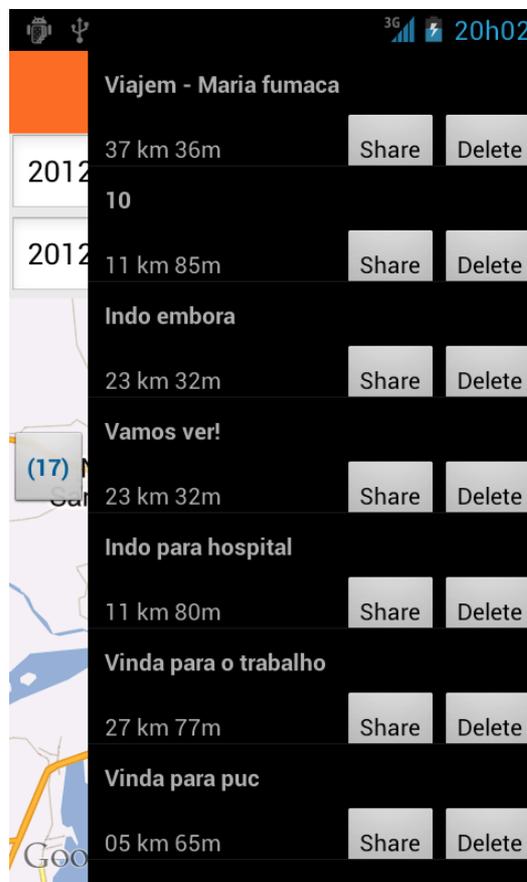
A tela demonstrada acima através da Figura 37 é a listagem das rotas feitas pelo usuário. Através desta tela o usuário pode compartilhar a rota através do mesmo método demonstrado na sessão 5.12 ou deletar a rota feita.

É importante ressaltar que quando essa lista é carregada pelo aplicativo móvel ela salva em memória a coleção de coordenadas de cada rota listada o que evita que o aplicativo tenha que fazer uma solicitação ao *web service* a cada momento.

Ao clicar em alguma rota da lista o aplicativo móvel interpreta a coleção JSON referente a rota selecionada que já esta em memória e desenha a mesma no mapa disponível na tela.

Assim como o sistema de *News* citado na sessão 5.4 a listagem de rotas carrega em memória as ultimas 20 rotas feitas pelo usuário, as demais rotas são carregadas em tempo de execução conforme o usuário efetuar a rolagem dos dados listados.

Figura 37: Visualizar Rotas feitas



Fonte: Elaborado pelo autor

6 APLICATIVO WEB

O Aplicativo WEB desenvolvido neste trabalho é um aplicativo com poucas funcionalidades ao usuário que o acessa, porém ele é vital para o aplicativo móvel, pois todos os *web services* de comunicação se encontram no mesmo.

As funcionalidades disponíveis para o usuário são apenas funcionalidades referentes a visualização dos dados enviados para o servidor nas nuvens.

Nas sessões abaixo serão demonstradas todas as telas de visualização destes dados e também o funcionamento dos *web services*.

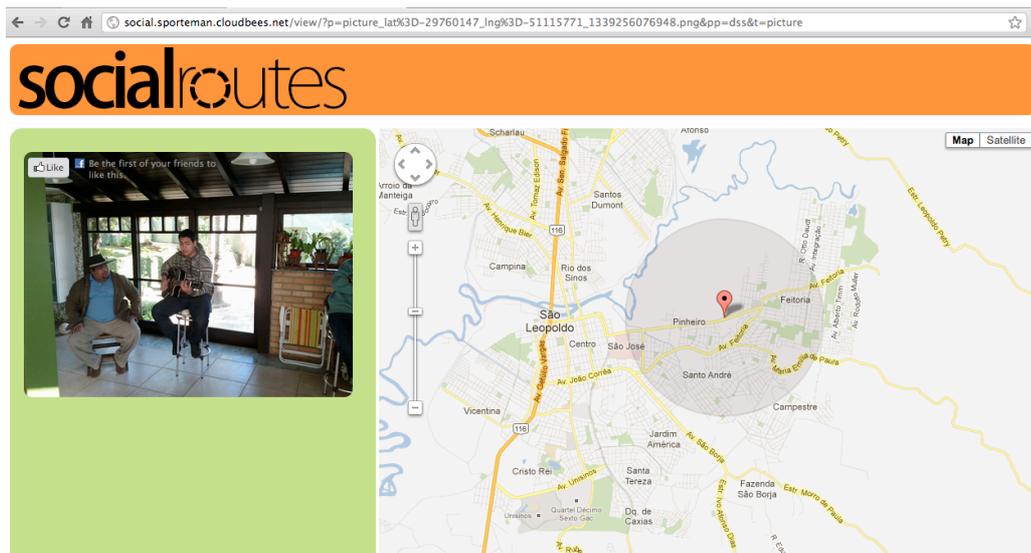
6.1 Visualizar imagem

A Figura 38 demonstra a funcionalidade de visualizar uma imagem gravada pelo aplicativo móvel e enviada através do protocolo FTP para o aplicativo WEB.

A tela foi construída utilizando as tecnologias CSS, Javascript, JSTL e HTML.

Na parte superior da página temos o logo do aplicativo WEB, no centro temos o ponto onde a foto em questão foi feita e o círculo em volta deste ponto é o raio de precisão no momento que a ação foi executada e na esquerda temos uma visualização da foto tirada, se o usuário clicar nesta visualização a foto é ampliada.

Figura 38: Visualizar foto enviada para servidor nas nuvens



Fonte: Elaborado pelo autor

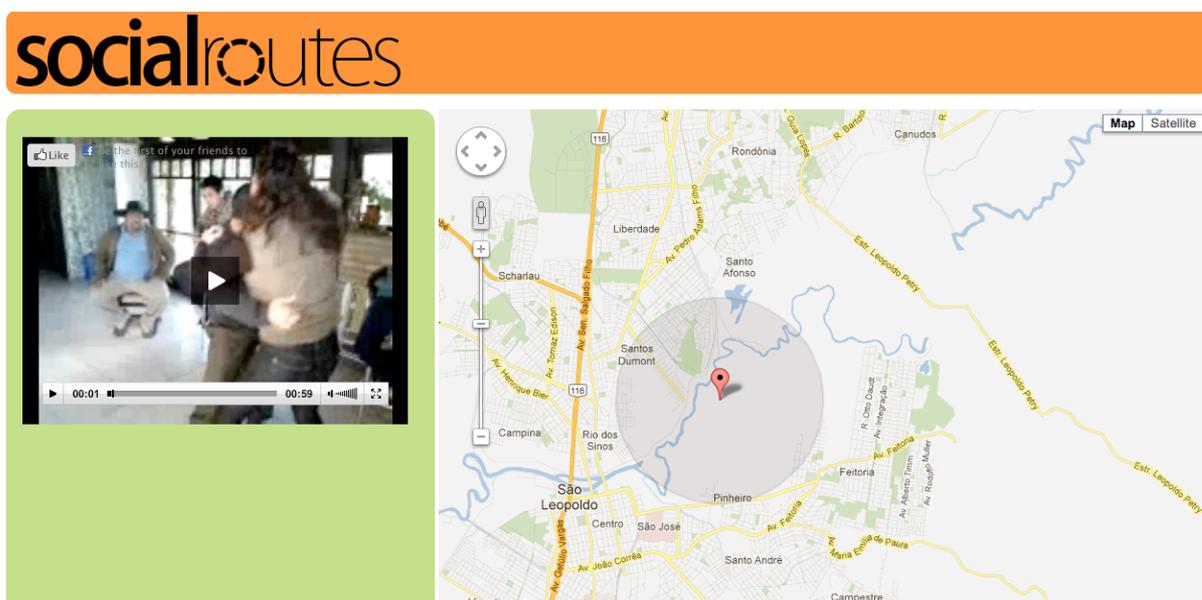
6.2 Visualizar vídeo

A Figura 39 demonstra a funcionalidade de visualizar um vídeo gravado pelo aplicativo móvel e enviada através do protocolo FTP para o aplicativo WEB.

A tela foi construída utilizando as tecnologias CSS, Javascript, JSTL e HTML.

Na parte superior da página temos o logo do aplicativo WEB, no centro temos o ponto em que o vídeo em questão foi feito e o círculo em volta deste ponto é o raio de precisão no momento que a ação foi executada e na esquerda temos a opção de visualizar o vídeo gravado e enviado para o servidor nas nuvens.

Figura 39: Visualizar um vídeo enviado para o servidor nas nuvens



Fonte: Elaborado pelo autor

6.3 Ouvir áudio

A Figura 40 demonstra a funcionalidade de visualizar uma ouvir áudios gravados pelo aplicativo móvel e enviada através do protocolo FTP para o aplicativo WEB.

A tela foi construída utilizando as tecnologias CSS, Javascript, JSTL e HTML.

Na parte superior da página temos o logo do aplicativo WEB, no centro temos o ponto em que o áudio em questão foi feita e o círculo em volta deste ponto é o raio de precisão no momento que a ação foi executada e na esquerda temos a opção de ouvir o áudio gravado e enviado para o servidor nas nuvens.

Figura 40: Visualizar áudio enviado para o servidor nas nuvens



Fonte: Elaborado pelo autor

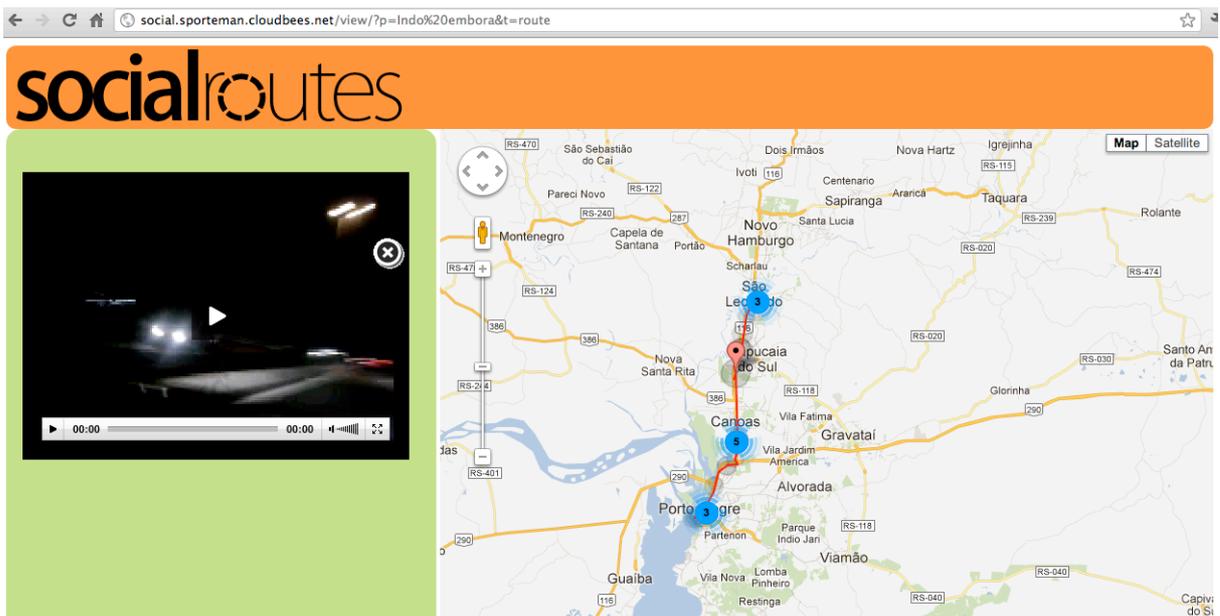
6.4 Visualizar rotas

A Figura 41 demonstra a visualização de rotas no aplicativo WEB. Esta tela tem alguns pontos interessantes a serem destacados, pois o comportamento da mesma é relativamente diferente das mostradas nas sessões acima.

Diferentemente das outras telas do aplicativo WEB o conteúdo da esquerda, a visualização do áudio, foto ou vídeo muda conforme o usuário clica nos marcadores no mapa.

Cada marcador da cor rosa no mapa representa o envio de um arquivo para o servidor nas nuvens através do aplicativo móvel e quando existem muitos envios em um curto espaço geográfico, ou seja, com muita proximidade geográfica o aplicativo web agrupa os mesmos no marcador azul e informa o número de visualizações possíveis sobre aqueles lugares. Ao clicar nos ícones em azul o aplicativo WEB através de Javascript dá um zoom no mapa e desagrupa os marcadores em marcadores individuais rosa para, assim, possibilitar a visualização dos mesmos.

Figura 41: Visualizar rota enviada para servidor nas nuvens



Fonte: Elaborado pelo autor

6.5 Web Services

Todos os *web services* utilizados pelo aplicativo móvel que estão disponíveis no aplicativo WEB utilizam o padrão REST para comunicação de dados.

Todos os *web services* seguem o padrão representado pela Figura 42, o *web service* recebe apenas dois parâmetros iniciais, o primeiro é o parâmetro *action* que vai informar a classe Java e o método que se deseja executar (por questão de segurança o aplicativo WEB tem uma lista de classes e métodos visíveis ao *web service*) e no segundo parâmetro, o usuário informa uma coleção de valores para popular os parâmetros do método ou da classe referenciada no parâmetro *action*.

Figura 42: Padrão de *web service* criado



Fonte: Elaborado pelo autor

7 TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento deste projeto e a partir das dificuldades encontradas surgiram ideias que seriam interessantes para um desenvolvimento futuro.

O primeiro trabalho futuro que proponho é a migração de dados do MySQL para um banco de dados NOSQL, ou seja, de um banco de dados relacional para um banco de dados não relacional. Esta mudança se faz necessária, pois bancos de dados não relacionais tem maior velocidade de leitura de dados já que acessam os dados diretamente por um identificador. Um ponto negativo de bancos de dados não relacionais é que as informações não estão disponíveis em *real time*, porém dado o contexto deste projeto nenhum dado, com exceção quando os usuários estão compartilhando sua geolocalização um com o outro, tem a necessidade de ser *real time*, afinal não faz diferença real uma rota compartilhada aparecer na hora ou 15 minutos depois. Um grande exemplo de sucesso do uso desta tecnologia de banco de dados não relacional é o *Facebook*.

Outra grande evolução para este projeto é migrar o aplicativo WEB construído em JSTL para *HTML 5 mobile*. Esta migração o tornaria acessível a qualquer dispositivo móvel independente do sistema operacional que os mesmos usam, ou seja, o aplicativo WEB funcionaria com perfeição tanto em Android ou IOS (Apple IOS). Com esta evolução no aplicativo WEB a rede social como um todo teria maior visibilidade no mercado e maiores chances de obter o sucesso.

Para melhorar o consumo de bateria e a troca de informação entre o aplicativo WEB e o aplicativo Móvel poderíamos mudar o fluxo de como as informações são enviadas. Hoje o fluxo de envio de informações é do aplicativo Móvel para o aplicativo WEB, porém para que isso ocorra o dispositivo móvel fica a cada X minutos verificando se existem dados a serem enviados e se existe conexão com a internet para enviar estes dados, se o fluxo fosse invertido, o aplicativo WEB solicitaria os dados para o aplicativo móvel o qual só receberia a solicitação se tivesse internet e assim poderia responder a solicitação com os dados pedidos pelo sistema WEB. Esta simples inversão de papéis geraria uma grande economia de bateria do dispositivo móvel.

Para finalizar as propostas de trabalhos futuros, sugiro que o aplicativo móvel tenha suas funcionalidades copiadas para um aplicativo móvel projetado para IOS. A existência do mesmo aplicativo para Android e IOS seria fundamental para garantir o sucesso desta rede social.

8 CONCLUSÃO

A realização do presente projeto da construção de um aplicativo para utilização em dispositivos móveis foi de extrema importância, pois a partir da ideia principal dessa prática de pesquisa foi possível conhecer as várias tecnologias que seriam utilizadas para a elaboração do aplicativo.

Além de todo o embasamento teórico utilizado para a realização do trabalho, a parte prática sugeriu várias “idas e vindas”, testes e aplicações reais para que fosse possível entender corretamente todas as funcionalidades das ferramentas do aplicativo “My Social Routes”.

Muito interessante, também, foi a interação prática que já foi possível perceber entre os usuários do aplicativo. Foi possível testar, na prática, sua funcionalidade e viabilidade de interação nas redes sociais.

O protótipo desenvolvido demonstrou a integração entre os seus usuários sem complicar a usabilidade na prática.

De acordo com o estudo realizado, principalmente no que diz respeito ao referencial teórico abordado, foi possível entender que cada vez mais os usuários das redes sociais e das várias tecnologias disponíveis para a interação entre pessoas, colocam sobre a importância desse tipo de aplicativo em suas vidas.

Uma pesquisa realizada, também aqui no Brasil, pela empresa NOKIA revelou que existe cada vez mais adeptos de *smartphones* e seus aplicativos para auxiliar em suas atividades diárias. A pesquisa revela, ainda, que o interessante não é a quantidade de aplicativos baixados e instalados pelos usuários, mas a utilidade deles. Os aplicativos estão se tornando intrínsecos ao modo de viver das pessoas. O relacionamento com eles tem mudado de uso ocasional para uma dependência real. É por isso que nossa coleção pessoal de aplicativos representa as necessidades, personalidade e interesses.

Os dispositivos móveis dominarão os acessos a redes sociais na América Latina e serão responsáveis por nada menos do que 116,8 milhões de usuários na região até 2015, o equivalente a 51% do total de usuários de redes sociais na área, que alcançará 229,1 milhões de usuários, segundo projeção da Pyramid Research. De acordo com o relatório “Mobile Social Networks Set to Experience Rapid Growth as Mobile Penetration Rates Rise”, atualmente apenas 22% desses acessos são feitos através de telefones móveis.

Dessa forma, verifica-se a relevância da presente pesquisa bem como a proposta de aperfeiçoamento desse mesmo aplicativo aqui apresentado para que mais funcionalidades e benefícios possam ser revelados aos usuários.

REFERÊNCIAS

- ARDUINO. Language Reference. Disponível em: <http://arduino.cc/en/Reference/HomePage> (Acessado em 05 de junho de 2012).
- APPLE – **IOS Overview**. Disponível em: <http://www.apple.com/ios/> (Acessado em 08 de junho de 2012)
- BISATTO, A. P.; PERES, André. **Localização de Estação sem Fio Utilizando Trilateração**. Artigo desenvolvido pelo departamento de Sistemas e Computação da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Canoas – RS, 2009.
- CENTRO ATLÂNTICO. O guia prático da HTML. 2004
- FACEBOOK, 2012. Disponível em: <http://www.facebook.com/facebook> (Acessado em 05 de junho de 2012)
- FOURSQUARE, 2012. Disponível em: <https://foursquare.com/about/> (Acessado em 05 de junho de 2012)
- HASHIMI, Sayed; KOMATINENI, Satya; MACLEAN, Dave. **Pro Android 2**. Apress, 2010.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- _____. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 1993.
- _____. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.
- MARTELETO, R. M. **Análise de Redes Sociais** – aplicação nos estudos de transferência da informação. Ci. Inf., Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.
- MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Tendências na Utilização da Informação e comunicação na Educação**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2004.
- MYSQL – **What is MySql?** Disponível em: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/what-is-mysql.html> (Acessado em 06 de junho de 2012).
- NASDAQ, 2012. Disponível em: <http://www.nasdaq.com/symbol/fb> (Acessado em 08 de junho de 2012).
- PEREIRA, Lucio Camilo Oliveira; SILVA, Michel Lourenço da. **Android para desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
- QUANTCAST, 2012. Disponível em: <http://www.quantcast.com/facebook.com> (Acessado em 06 de junho de 2012)
- Qusay H. Mahmoud – **Faster Development with JavaServer Pages Standard Tag Library (JSTL 1.0)**, 2002, Disponível em: <http://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/faster-141739.html> (Acessado em 07 de janeiro de 2012).

ORACLE. **The Java Language: An Overview**. Disponível em:
<http://java.sun.com/docs/overviews/java/java-overview-1.html> (Acessado em 07 de junho de 2012).

Ping Lai, Hari Subramoni, Sundeep Narravula, Amith Mamidala, e Dhabaleswar K. Panda - **Designing Efficient FTP Mechanisms for High Performance Data-Transfer over InfiniBand**, 2009

Sammer Tyagi – **RESTFull Web Services**, 2006, Disponível em:
<http://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/index-137171.html>, (Acessado em 07 de janeiro de 2012).

SQLITE – **About**. Disponível em: <http://www.sqlite.org/about.html> (Acessado em 07 de junho de 2012)

W3C (World Wide Web Consortium) - **CSS Introduction**. Disponível em:
http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp (acessado em 07 de janeiro de 2012).

W3C (World Wide Web Consortium) – **HTTP Reference**. Disponível em:
<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html> (Acessado em 07 de junho de 2012)