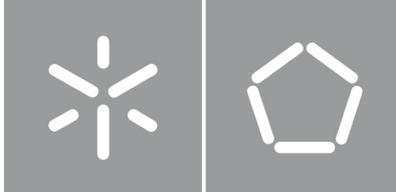




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Abel Soares

Integração do Facebook em ecrãs públicos



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Abel Soares

Integração do Facebook em ecrãs públicos

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Informática

Trabalho efectuado sob a orientação de
Doutor Rui José

DECLARAÇÃO

Nome

Abel Jorge Ferreira Barbosa Soares

Endereço electrónico: abelbarbosasoares@smad.com Telefone: 917 227 333 / _____

Número do Bilhete de Identidade: 11051155

Título dissertação / tese

Integração do Facebook em ecias públicas

Orientador(es):

Dr. Rui José

Ano de conclusão: 2012

Designação do Mestrado ou do Ramo de Conhecimento do Doutoramento:

Mestrado em Informática

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 31/10/2012

Assinatura:

Abel Jorge Ferreira Barbosa Soares

Resumo

As redes sociais online mudaram para sempre a forma como as pessoas comunicam, partilham experiências e vivem umas com as outras. Na área dos sistemas ubíquos, a comunidade tem demonstrado interesse em trazer para espaços públicos inteligentes componentes de interação social que advêm das redes sociais online. Estas integrações, onde o mundo social virtual se cruza com um mundo de interações sociais físicas e localizadas têm motivações óbvias, pelo impacto positivo que podem ter em melhorar as interações sociais localizadas, no entanto, introduzem várias questões que devem ser estudadas. Porque as interações sociais que ocorrem num mundo virtual são necessariamente diferentes das que ocorrem no mundo físico real, ainda não é evidente a melhor forma de introduzir componentes de interação social online num espaço com ecrãs públicos.

Este estudo tem como objectivo avaliar as hipóteses de integração de redes sociais em espaços com ecrãs públicos em três áreas, a capacidade técnica dos mecanismos de integração, o mapeamento de dados e entidades das redes sociais em ecrãs públicos e a adaptação de processos existentes nas redes sociais nos ecrãs públicos. Partindo das motivações, necessidades e possibilidades de integração são definidos uma série de casos de uso representativos, expostos modelos de integração, assim como são implementadas aplicações no âmbito desses casos de uso. Desta forma espera-se ter uma noção clara e genérica das possibilidades de integração de componentes sociais virtuais em espaços com ecrãs públicos.

Palavras-chave: redes sociais, ecrãs públicos, espaços inteligentes, modelos de integração para redes sociais

Abstract

Social Networking Sites have forever changed the way people communicate, share experiences and live with each other. In the ubiquitous systems field, the scientific community has shown interest in bring components from social networks into places with public displays. This integration, where a social virtual world bridges with social interactions occurring in the physical world, has obvious motivations, because of the positive impact it can have enhancing localized social interactions, however, it introduces issues that needs to be addressed. Because a social experience occurring in an online world is being brought into a physical and public space, it is still not quite understandable the impact for people of such data and experience enabled in Public Displays.

This study aims to evaluate the integration possibilities between social networks and public displays in three domains, the technical capability of the integration mechanisms, the mapping between social data and entities from social networks in public displays and the adaptation of social network processes in public displays. Beginning with the motivation, needs and integration possibilities, it is defined representative use cases, exposed integration models, as also it are implemented applications based on these use cases. In this way it is expected to have a clear and generic notion about the integration possibilities between social networks and public displays.

Keywords: social networks, public displays, smart places, integration models for social networks

Tabela de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	Motivação	3
1.2	Objectivos	4
2	Enquadramento	7
2.1	Trabalho Relacionado	7
2.1.1	O capital social do Facebook	7
2.1.2	As redes sociais e as interacções sociais localizadas	8
2.1.3	Mecanismos de localização em redes sociais	10
2.2	A plataforma Facebook	11
2.2.1	Ferramentas de desenvolvimento Facebook	13
2.2.2	Subscrição de notificações em tempo real	15
2.2.3	Limitações da plataforma Facebook	16
3	Facebook e Ecrãs Públicos	19
3.1	Casos de uso	20
3.1.1	Definição dos casos de uso	20
3.1.2	Requisitos	21
3.2	Entidades e dados Facebook	22
3.2.1	Entidades Facebook	22
3.2.2	Dados Sociais do Facebook	25
3.3	Processos Facebook	28
3.3.1	Locais Facebook	29
3.3.2	Moderação de conteúdos	30
3.4	Modelos de integração do Facebook com espaços públicos	32
3.4.1	Modelo de aplicação Facebook	33

3.4.2	Modelo de página Facebook	34
3.4.3	Comparação entre os modelos	36
4	Estudo de abordagens de integração	39
4.1	Exposição de perfis Facebook	39
4.1.1	Análise do caso de uso	40
	Abordagem	40
	Especificação da aplicação	41
	Utilização da aplicação de exposição de perfis	42
	Resultados	45
4.2	A aplicação de publicação de conteúdos	46
4.2.1	Análise do caso de uso	46
	Abordagem	46
	Especificação da aplicação	47
	Utilização da aplicação de publicação	48
	Resultados	51
5	Conclusões	53
5.1	Conclusões	53
6	Referências	57

Lista de Figuras

1.1	Divulgação Facebook	2
2.1	Website da plataforma Facebook	12
2.2	Exemplos de Social Plugins Facebook	14
3.1	Checkin Facebook	29
3.2	Apagar uma publicação do mural da página Facebook	31
3.3	Modelo de Aplicação Facebook	34
3.4	Modelo da Página Facebook	35
4.1	Pedido de permissões	43
4.2	Associação do endereço MAC	43
4.3	Gestão de permissão de dados	44
4.4	Visualização de perfis	44
4.5	Visualização de dados agregados	45
4.6	A componente de visualização	49
4.7	Check-in na página Facebook	49
4.8	Publicação no mural da página Facebook	50
4.9	Remover uma publicação na página Facebook	50

Lista de Tabelas

3.1	Comparação entre entidades Facebook	23
3.2	Moderação de conteúdos e utilizadores	32
3.3	Comparação entre os modelos de integração	37

Capítulo 1

Introdução

Com a sua popularidade crescente, as redes sociais mudaram para sempre a forma como as pessoas comunicam, interagem e partilham experiências e vivências umas com as outras. Nestas redes sociais as pessoas criam um perfil virtual que usam para se conectar com amigos e pessoas dos seus grupos, conhecer novas pessoas, comentar ou discutir conteúdos que publicam e partilham.

Toda esta atividade acontece online de uma forma quase paralela de relações e interações que aparentemente existe independente do mundo real. No entanto, pesquisas sugerem que existem fortes correlações entre as conexões em redes sociais e a proximidade offline das pessoas [Ellison et al., 2007; Kostakos, 2009] .

Mais do que uma forma de conhecer novas pessoas, as redes sociais são um mecanismo de gerir conexões que já existem no mundo offline mas que se caracterizam por uma fraca ligação social. São conexões que emergem de relações fora do grupo social normal da pessoa, mas antes de situações com um elemento offline comum tal como trabalhar no mesmo local, estudar na mesma universidade ou frequentar os mesmos locais. Sabemos que as redes sociais têm um importante papel na gestão deste tipo de conexões, mas o impacto destas nas relações que ocorrem no mundo real tem sido menos explorado, o que significa que existe potencial para estender as redes sociais para relações sociais situadas. Isto pode ser interessante no processo de conhecer novas pessoas, algo que as redes sociais ainda não fazem eficientemente.

Apesar das redes sociais online terem estruturas bastante diferentes das redes sociais situadas, torna-se evidente que estas podem ter um impacto positivo nas relações sociais situadas que ocorrem no mundo real onde existem poucos mecanismos para saber mais sobre

peçoas que frequentam o mesmo espaço público que nós, principalmente porque  difícil iniciar uma conversa com um estranho sem um ponto de interesse comum. Os ecrãs públicos podem ter um papel importante em melhorar os mecanismos para saber mais sobre outras peçoas que frequentam o mesmo espaço físico [Hosio et al., 2008].

Torna-se evidente o papel positivo que as redes sociais podem ter em melhorar as interaces sociais localizadas, mas como estas redes sociais existem num mundo online com um contexto bastante diferente do que ocorre num espaço físico com interaces sociais localizadas, a questão que se impõe  em que medida os recursos oferecidos por estas plataformas sociais têm potencial para promover uma correcta integrao das suas componentes sociais em espaços com ecrãs públicos.

O Facebook  uma popular rede social que se caracteriza por padrões de utilizao bas-



Figura 1.1: Divulgao Facebook

tante elevados e por fornecer capacidades de gerir conexões sociais, particularmente as existente no meio offline. Segundo o próprio Facebook, existem mensalmente mil milhões de utilizadores ativos na rede. O Facebook disponibiliza uma plataforma de desenvolvimento constituída por um conjunto de APIs e ferramentas que permite interagir com a plataforma social e de dados, seja por meio de aplicaes no Facebook, em websites externos ou em plataformas desktop ou móvel. O Facebook  então um eco-sistema vasto e bastante abrangente do ponto de vista das possibilidades de integrao da experiência so-

cial em outras aplicações e da enorme quantidade de perfis e respectivas conexões sociais disponíveis. Apesar de ser relativamente trivial tirar partido de todas estas possibilidades para integrar em outras aplicações, é no entanto necessário fazer um estudo abrangente sobre a plataforma Facebook, as APIs e os modelos de integração de modo a otimizar a integração das redes sociais em espaços públicos, visto que no contexto dos ecrãs públicos existem outros tipos de necessidades e requisitos.

Os vários trabalhos académicos feitos nesta área, levam a crer que existe uma clara necessidade em trazer as redes sociais para os ambientes onde acontecem interações sociais localizadas, e é possível especificar situações de uso genéricas onde esta integração é valiosa e necessária. Este estudo surge sobretudo dessas necessidades, ou seja, tendo como ponto de partida várias possibilidades genéricas de integração das redes sociais com ecrãs públicos, é possível perceber quais necessidades típicas e assim avaliar a rede social, neste caso o Facebook, da perspectiva dessas mesmas necessidades.

1.1 Motivação

Estudos realizados sugerem as vantagens positivas que existem em trazer contextos das redes sociais online para espaços físicos com ecrãs públicos. Devido ao enorme conjunto de dados e conexões sociais que já existem nas plataforma sociais, podemos observar várias áreas onde tal integração tem sido aplicada, desde a definição de perfis digitais nos ecrãs, a capacidade de caracterizar locais públicos e pessoas que os frequentam até à publicação e interação com conteúdos sociais.

As pessoas usam as redes sociais principalmente para gerir conexões com outras pessoas já conhecidas do mundo real mais do que para conhecer novas. Já o processo de conhecer novas pessoas é bastante limitado. O papel dos ecrãs públicos pode ser bastante positivo no processo de conhecer novas pessoas, visto que as interações sociais que acontecem em espaços públicos podem potencialmente revelar interesses comuns entre as pessoas.

A tentativa de potenciar interações sociais em espaços sociais tem induzido vários trabalhos e a capacidade de uma pessoas saber mais sobre as outras, nomeadamente os interesses em comum, pode ter um impacto positivo neste processo. As redes sociais podem ser bastante importantes neste processo, visto que são extremamente ricas no sentido das

informações sobre as pessoas que disponibilizam. No entanto, é preciso perceber quais as informações disponíveis na rede social que realmente têm valor neste processo. Além disso, ao trazer perfis e informações sociais para os ecrãs públicos torna-se necessário permitir às pessoas controlar quais e como essas informações são expostas. Assim sendo, é preciso perceber quais as informações de perfil que podem ser utilizadas num contexto de uma aplicação externa ao Facebook e quais as possibilidades de fornecer mecanismos que permitem de alguma forma as pessoas controlarem quais informações e como estas devem expostas em ecrãs públicos.

As redes sociais fornecem ainda vários processos que podem ser interessantes de integrar nos ecrãs públicos. Existem, por exemplo, os locais Facebook, que permitem a pessoa partilhar o local onde está, ou os mecanismos de moderação que permitem reportar conteúdos não adequados. Estes são exemplos de mecanismos que podem ter um impacto positivo ao integrar no contexto dos ecrãs públicos, mas existe uma clara necessidade de explorar as possibilidades de os integrar na perspectiva quer das formas como podem ser utilizados, quer do valor que este podem introduzir.

Devido ao contexto onde estes ecrãs se inserem, surgem então necessidades que são específicas das aplicações que possam ser disponibilizadas para os frequentadores destes espaços com ecrãs públicos. Existe assim uma clara motivação em perceber até que ponto uma plataforma social como o Facebook pode ser integrada de uma forma eficaz e se realmente a solução de capacitar ecrãs públicos com componentes sociais, que tem impactos positivos evidentes, passa pela integração de redes sociais como o Facebook.

A abrangência do estudo deve refletir as necessidades genéricas em integrar redes sociais em ecrãs públicos, e partindo destas, deve avaliar pontos de integração como a capacidade técnica, o mapeamento de dados e conexões sociais e a utilização de processos existentes no Facebook nos ecrãs públicos.

1.2 Objectivos

Partindo das necessidades que existem em integrar contextos de redes sociais em espaços com ecrãs públicos, este estudo tem como objectivos:

- Avaliar as ferramentas e recursos de desenvolvimento da plataforma Facebook do ponto de vista da capacidade para desenvolver aplicações específicas para ecrãs públicos.
- Avaliar como as entidades e conexões sociais do Facebook podem ser representadas ou adaptadas na estrutura social diferente que existe no contexto dos ecrãs públicos.
- Verificar como os processos de gestão social que existem no Facebook, tais como locais, publicação e moderação de conteúdos, podem ser adaptados ao contexto dos ecrãs públicos.

Para retirar conclusões sobre os objectivos acima identificados o estudo é feito partindo de uma análise profunda das capacidades da plataforma Facebook em garantir as necessidades identificadas, tendo como suporte casos de uso genéricos definidos para aplicações em ecrãs públicos. Esses caso de uso permitem posteriormente definir aplicações representativas que são desenvolvidas e avaliadas em confronto com os objectivos do estudo.

As conclusões do estudo são pertinentes e sugerem que apesar das vantagens e óbvias necessidades em tirar partido dos conceitos e conexões sociais do Facebook para introduzir em espaços com ecrãs públicos, existem diversos pontos de incompatibilidade que devem ser tidos em consideração.

Capítulo 2

Enquadramento

2.1 Trabalho Relacionado

2.1.1 O capital social do Facebook

Burke[Burke et al., 2011] realizou um estudo onde 415 participantes recrutados via Facebook realizaram inquéritos para analisar as suas actividades na rede social Facebook, diferenças individuais e capital social. O objectivo era perceber como o Facebook afecta o capital social baseado no tipo de actividades realizadas no Facebook, as comunicações um para um em contraste com as comunicações em massa, o consumo passivo de informação da rede social e as diferenças entre utilizadores, incluindo capacidades de comunicação social. Os utilizadores do Facebook criem entre si relações articuladas e acordadas, no entanto, estas relações não equivalem directamente à criação capital social. Para criar valor a partir da relação é necessário a pessoa perceber o recurso associado a essa relação e ser capaz de comunicar directamente com essa conexão. Mantendo um canal aberto de comunicação, esta é periodicamente mantida, enquanto que o consumo passivo podem afectar o conhecimento dos recursos da ligação mas não afecta o desenvolvimento de relações.

O estudo evidencia a necessidade de diferenciar entre usos e utilizadores em estudos de medias sociais. Alguns efeitos dependem efectivamente da pessoa, por exemplo, criar muitas conexões com outras pessoas não tem efeito numa pessoa com capacidades sociais de comunicação médias, mas pode ajudar pessoas que sentem dificuldades em comunicar pessoalmente, permitindo que estes beneficiem dos recursos que a relação fornece.

Na Universidade de Michigan, um grupo de estudantes participou num estudo com questionários onde se examinou a relação entre o uso do Facebook e a formação e manutenção de capital social[Ellison et al., 2007].

Apesar das limitações do estudo devido à análise ser feita sobre uma única comunidade, o estudo sugere que os estudantes usam o Facebook principalmente para manutenção da sua rede de amigos com relações existentes no mundo offline ou solidificar aquelas que de outra forma seriam temporárias e efémeras. O Facebook tem assim um papel importante na manutenção de relações offline, ajudando as pessoas a manter essas relações ao mesmo tempo que se vão quebrando as ligações devido, por exemplo, à mudança de comunidades offline.

A capacidade do Facebook permitir manter as conexões offline é evidente neste estudo, assim como o valor que existe em dar a conhecer às pessoas potenciais conexões da sua rede offline. No entanto, o Facebook é limitado neste aspecto. Existe então espaço para tirar partido dos ecrãs públicos como forma de expor às pessoas conexões Facebook que advêm de um espaço físico comum mas que ainda não são conexões dentro da rede social.

Num outro estudo realizado com estudantes da Universidade da Carolina do Norte[Yoder and Stutzman, 2011], realizaram-se questionários a uma série de estudantes para identificar onde, na interface Facebook, o capital social era mais eficazmente percebido e transmitido.

Os resultados sugerem que as publicações no mural são percebidos como um aumento do capital social, devido ao seu formato semi-público, directo, e de comunicação um para um (ou muitos). Os autores fazem ainda um confronto com outros estudos feitos com base em outros websites além do Facebook para indicar que existe uma relação entre a percepção de capital social e interfaces de comunicação que são simultaneamente visíveis publicamente e directas na sua audiência.

Na perspectiva dos ecrãs públicos, este estudo é interessante pois estes podem ser usados como uma forma de publicação de conteúdos visível ao público e directa sobre a sua audiência, aumentando dessa forma o capital social que pode ser percebido pelas pessoas que frequentam o local.

2.1.2 As redes sociais e as interações sociais localizadas

A ponte entre redes sociais e interações sociais situadas tem sido abordada em vários estudos da comunidade científica e fornece várias percepções sobre as necessidades e pre-

ocupações dos sistemas de ecrãs públicos em contextualizar as interações dos seus participantes com componentes e conexões das redes sociais.

Um campo onde existe particularmente muitos estudos desenvolvidos tem que ver com a criação de identidades digitais que representam os utilizadores dos locais e integração de perfis digitais que o utilizadores já possuem em redes sociais.

Uma das primeiras experiências onde se integrou redes sociais e situações sociais localizadas foi proposta num contexto de conferências [Konomi et al., 2006]. Os crachás da conferência eram etiquetas RFID¹ e quando os participantes se aproximavam de um ecrã, uma rede social era apresentada baseada numa base de dados de publicações DBLP². As expectativas eram que a apresentação de uma rede social nesse contexto específico poderia ajudar os participantes co-localizados a comunicarem e interagirem socialmente.

Kostakos conduziu um estudo onde 2602 conexões de utilizadores foram analisadas em conjunto com dados sobre os seus encontros Bluetooth [Kostakos, 2009]. Este estudo forneceu percepções importantes sobre as múltiplas similaridades e conexões entre estes dois tipos de estruturas sociais. Este trabalho envolveu o uso de uma aplicação Facebook e Bluetooth mas que foram usadas como uma ferramenta de recolha de dados para estudar as próprias redes sociais. Num outro trabalho realizado no âmbito do CityWare, Kostakos e O'Neill também exploraram o uso de uma aplicação Facebook em associação com registos Bluetooth [Kostakos and O'Neill, 2008]. Neste caso, os registos Bluetooth eram apresentados em ecrãs públicos mas o sistema também permitia às pessoas com uma aplicação Facebook ter acesso a dados sobre a sua presença física com outros membros das redes sociais.

WhozThat [Beach et al., 2008] usa perfis de pessoas das redes sociais que estão localizadas num mesmo espaço para criar um contexto de informação que pode ser usado para suportar interações espontâneas e escolher música de uma lista. Espera-se que as pessoas usem um dispositivo móvel com um protocolo de partilha de identidade que divulga as suas identidades online nos dispositivos próximos. Este sistema não considera o uso de ecrãs públicos, mas é um exemplo da utilização de perfis de redes sociais como uma forma de aura de dados pessoais que podem ser usados para mediar a própria exposição das pessoas.

Num estudo realizado na Universidade de Oulu [Hosio et al., 2008], um ecrã público atua

¹ RFID (Radio-frequency identification) é uma tecnologia que usa comunicações de ondas de rádio para trocas de dados entre um leitor e uma etiqueta electrónica anexada a um objecto, com o propósito da sua identificação e monitorização.

²DBLP (Digital Bibliography and Library Project) é um website alojado na Trier University, Alemanha, que contém uma base de dados de bibliografias de ciências da computação. O DBLP tinha mais de 1.3 milhões de artigos em Janeiro de 2010.

como um ponto de interesse comum onde as pessoas num espaço público podem saber mais sobre os outros que frequentam o local. Os conteúdos e perfis são públicos nas redes sociais e são apresentados de uma forma não obstrutiva. Se alguém quer saber mais sobre outras pessoas pode usar o seu dispositivo móvel e aceder no browser a essa informação. Isto fornece uma framework natural para socialização, abordando o problema da falta de um ponto inicial de conversa. O ponto interessante a ter em consideração é que o foco não é na interação dos utilizadores com os ecrãs públicos mas mais no uso dos ecrãs públicos como um meio de expor perfis sociais e obter conhecimento social de outros participantes. Nestes estudos é evidente a necessidade de usar identidades digitais como forma de um utilizador se expor mas também como forma de conhecer novas pessoas e promover as interações sociais em espaços públicos. O papel das redes sociais neste processo é obviamente útil, re-aproveitando os perfis que as pessoas já têm definidos mas também todas as suas conexões sociais, que levam a um perfil muito rico na perspectiva dos possíveis pontos de interesse comuns dos participantes.

Bohmer e Muller [Matthias Bohmer, 2010] conduziram um estudo sobre a exibição de perfis de redes sociais em configurações públicas. Usando imagens protótipo eles perguntavam às pessoas a sua disponibilidade em expor informações de perfil em dois formatos diferentes que chamavam de sinais sociais. O primeiro era um sinal social pessoal projetado à volta da pessoa e mostrando partes do seu respectivo perfil. O segundo era um sinal social interpessoal, projetado de forma a ligar duas pessoas e representar algum tipo de conexão social entre elas, como por exemplo, terem um amigo em comum ou partilhar um interesse. O estudo consistiu em apresentar cenários e entrevistar pessoas acerca destes usos hipotéticos. Os resultados sugerem que existe algum interesse na ideia geral, mas também realçou preocupações sérias acerca das circunstâncias particulares onde tais exposições podem ocorrer. No entanto este estudo não abordou nenhuma utilização real ou explicou como mapear tipos particulares de exposições das pessoas em situações específicas. Apesar das evidentes vantagens, existem ainda preocupações na forma como podemos eficazmente definir os perfil sociais em ecrãs públicos, com dados de um contexto diferente como uma rede sociais online.

2.1.3 Mecanismos de localização em redes sociais

Num estudo conduzido na Universidade de Carnegie Mellon [Benisch et al., 2009] são realizadas uma série de entrevistas e questionários a utilizadores do FourSquare, rede social

baseada em localização, sobre o porquê e como usam o FourSquare assim como gerem questões de privacidade. Apesar do estudo admitir algumas limitações sobre os resultados obtidos, algumas descobertas são interessantes, particularmente a forma como os participantes gerem as questões de privacidade, optando em não fazer checkins por várias razões, tais como porque sentem-se embaraçados em fazer checkins em determinados locais, locais que não têm qualquer interesse e locais que percebem como sensíveis. Ainda neste contexto as pessoas optam por não conectar os checkins com outras redes sociais e alguns não disseminam os checkins, possivelmente com receio de incomodar os amigos com atualizações.

Num outro estudo da Universidade Carnegie Mellon [Lindqvist et al., 2011] dispositivos móveis com software de rastreamento de localização foram entregues a participantes que forneceram as suas localizações e tempo que passaram nos locais ao longo do período que o estudo durou. Os participantes todos os dias visualizavam as informações e eram questionados sobre a disponibilidade de partilha das localizações e durante que períodos de tempo, com vários grupos tipo. O estudo revela que os participantes demonstram preocupações de privacidade em partilhar a sua localização e sugere a necessidade dos sistemas sociais baseados em localização fornecerem mecanismos mais expressivos em termos do desenho de controlos de privacidade que permitam os utilizadores controlar em que condições querem partilhar estas informações.

Estes trabalhos da Universidade de Carnegie Mellon revelam sobretudo preocupações em relação à partilha de localização em ambientes sociais devido à sua natureza sensível. Redes sociais como o Foursquare implementam mecanismos de incentivo para os utilizadores fazerem e partilharem checkins, no entanto ainda não é claro que mecanismos podem os ecrãs públicos fornecer, assim como é necessário fornecer funcionalidades específicas para controlar a forma como os checkins são partilhados e disseminados.

2.2 A plataforma Facebook

A Plataforma do Facebook é um conjunto de APIs e ferramentas que permite interagir com a plataforma social e de dados, seja por meio de aplicações no Facebook, em sites externos ou outras plataformas como desktop ou móvel. Uma aplicação no Facebook permite integrar profundamente a aplicação com a experiência do Facebook, fornecendo pontos de

integração como a possibilidade da aplicação ter o aspecto nativo do Facebook ou integrar páginas de perfil e streams do mural Facebook.

Aplicações que são executadas fora do Facebook, como sites que integram a experiência do Facebook, aplicações móveis ou desktop, também podem obter proveito da plataforma Facebook. A principal motivação é incorporar uma componente social nas aplicações. Os pontos de integração podem ser tão simples ou complexos quanto necessário. Existe ainda um conjunto de plugins pré-definidos, chamados de "Social Plugins", que são facilmente integrados numa aplicação externa, no entanto, são limitados aos disponibilizados pelo Facebook. Por outro lado, usando as APIs do Facebook, abre-se a possibilidade de construir experiências sociais mais complexas.

The image shows a section of the Facebook developer website. At the top, there is a banner for "Mobile App Install Ads" with the text "An effective new way to grow your mobile app." and a "Learn More" button. Below this, there are three main categories: "Build for websites", "Build for mobile", and "Build apps on Facebook". Each category has a brief description and an icon. Below these categories, there are three columns: "Latest Updates" with a list of updates, "Build with the Open Graph" with a "Hack the Graph" section, and "Showcase" with logos for Spotify, Pinterest, Ticketmaster, Airbnb, Foodspotting, and Rotten Tomatoes.

Figura 2.1: Website da plataforma Facebook

Um ponto-chave na plataforma Facebook é que, independentemente do modelo e ferramentas escolhidas para construir aplicações e experiências com dados sociais do Facebook, os utilizadores têm sempre controlo. Este foco no utilizador significa que é este que escolhe quais os dados pessoais do Facebook que estão disponíveis nas aplicações. Adicionando isto ao sistema de partilha, em que os utilizadores controlam quais os dados que compar-

tilham com os amigos, amigos dos amigos e todos, leva a um sistema em que os dados disponíveis são uma consequência das próprias configurações de permissões do utilizador.

Tipicamente, as aplicações Facebook são centradas na experiência social do utilizador, e assim sendo, é normal a obrigatoriedade do utilizador ter uma sessão activa quando usa a aplicação. Embora não seja o cenário típico nas várias aplicações Facebook disponíveis, a Plataforma Facebook fornece mecanismos para que os utilizadores permitam acesso da aplicação aos seus dados sem a necessidade de iniciar sessão, isto é, permitir às aplicações um acesso offline aos dados do utilizador. No entanto, o acesso aos dados será muito limitado.

Portanto, podemos caracterizar a plataforma Facebook como centrada no utilizador, assente num modelo em que os utilizadores do Facebook assumem o controlo sobre o que é partilhado e onde as experiências sociais são construídas em torno do utilizador e das suas conexões sociais.

A plataforma do Facebook reflete as preocupações e exigências dos utilizadores Facebook e do próprio Facebook, mas podem não refletir as necessidades que surgem ao trazer componentes sociais para espaços públicos. Por isso é necessário fazer um estudo abrangente sobre a plataforma Facebook, as APIs e os modelos de integração que podem otimizar a integração das redes sociais em espaços públicos.

2.2.1 Ferramentas de desenvolvimento Facebook

O Facebook fornece um conjunto vasto de ferramentas, SDKs e APIs que permitem integrar componentes sociais nas aplicações. Antes de explorar a API Facebook, precisamos entender como funciona todo o eco-sistema de ferramentas Facebook. Os seguintes conceitos são fundamentais para o desenvolvimento de aplicações Facebook:

- **Social Plugins**, são pequenos blocos de código que automaticamente integram algum tipo de experiência Facebook. Alguns exemplos são o botão Like, o botão partilhar, comentários e Feeds de atividades. Estes blocos de funcionalidades Facebook são limitados aos fornecidos pelo próprio Facebook.
- **Canais sociais**, uma aplicação pode usar canais sociais (Feeds de notícias, pedidos, dashboards, bookmarks, notificações e pesquisa) para chegar a um público mais

vasto. Por exemplo, podemos implementar pedidos numa aplicação que permite aos utilizadores convidar os seus amigos Facebook para utilizar a aplicação.

- **Autenticação**, autenticação permite saber a identidade de um utilizador do Facebook perante a aplicação, assim como ler e escrever dados via a API do Facebook. A Plataforma Facebook usa OAuth 2.0³ para autenticação e autorização. Este é um conceito central para uma aplicação Facebook, já que a experiência é sempre centrada num utilizador e nas suas conexões sociais.
- **Graph API**, uma API para interagir com os dados sociais. No Facebook é fundamental o conceito de grafo social - as pessoas e as conexões que têm para tudo o que lhe interessa. A Graph API apresenta uma visão simples e consistente do grafo social Facebook, e representa uniformemente objetos no grafo (por exemplo pessoas, fotos, eventos e páginas) e as conexões entre eles (por exemplo os relacionamentos de amigos, conteúdo partilhado, e etiquetas nas fotos).
- **Protocolo Open Graph**, um protocolo que define formas de integrar qualquer página da Web que representa perfis de coisas do mundo real (como filmes, celebridades, etc) no Facebook. Isto significa que podemos usar o protocolo Open Graph para transformar páginas web em objetos Graph, que por sua vez podem aparecer no perfil do utilizador Facebook, caso este faça Like da página web em causa.

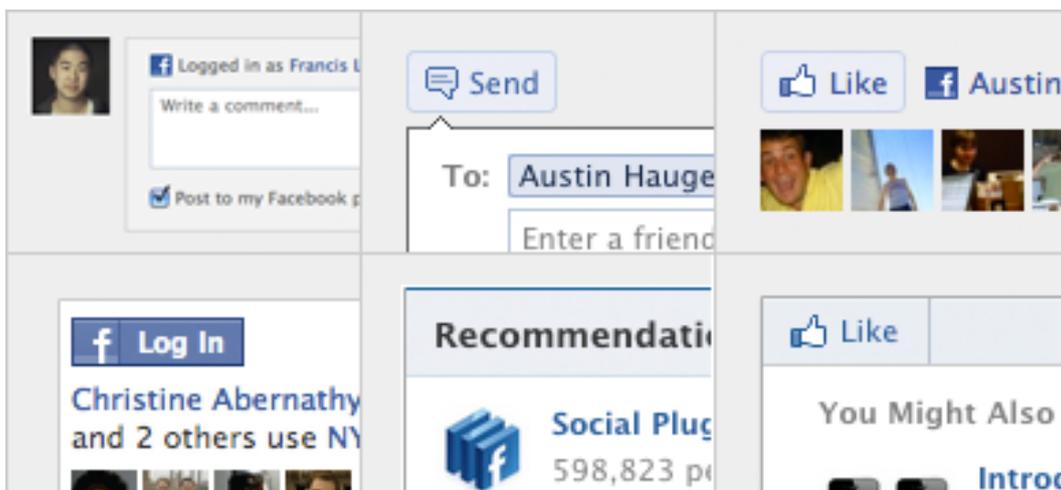


Figura 2.2: Exemplos de Social Plugins Facebook

³oAuth é um protocolo aberto de autorização. Permite efectuar autorizações usando métodos standard de uma forma simples e segura para aplicações web, móveis ou desktop.

Existe um conjunto de SDKs e ferramentas disponíveis para várias plataformas de desenvolvimento que envolve quase todos estes conceitos, especialmente a Graph API. O Facebook apoia oficialmente as SDKs para Javascript, PHP, iOS e Android, mas virtualmente qualquer linguagem tem SDKs Facebook disponíveis através dos esforços da comunidade não oficial. O Facebook também disponibiliza muitas ferramentas para facilitar o desenvolvimento de aplicações tais como utilizadores de teste, ferramentas de exploração do grafo social, consola javascript para testar a SDK, etc.

A Graph API é a principal ferramenta que os programadores têm para consultar e fazer uso do grafo social do Facebook. Desde que não exista necessidade de recursos mais avançados, como a integração do Chat ou gestão de anúncios, a Graph API fornece todas as ferramentas necessárias para desenvolver aplicações para o Facebook, sejam aplicações de integração com websites, aplicações externas ou aplicações no Facebook.

As aplicações Facebook inserem-se em três grandes grupos:

- **Aplicações para Websites**, permitem integrar a componente social do Facebook num website, quer usando os plugins sociais quer desenvolvendo aplicações usando a Graph API.
- **Aplicações móveis**, permitem os programadores integrar o Facebook usando as APIs para criar experiências personalizadas e fornece mecanismos para distribuir as aplicações.
- **Aplicações dentro do Facebook**, permite integrar profundamente a experiência Facebook. As aplicações podem integrar-se com muitos aspectos do Facebook, incluindo o feed de notícias e notificações. Todas as principais tecnologias da plataforma Facebook, como os Social Plugins e a Graph API estão disponíveis para aplicações no Facebook.

2.2.2 Subscrição de notificações em tempo real

O Facebook fornece formas das aplicações receberem, em tempo real, notificações sobre alterações dos dados. Estas subscrições em tempo real estão disponíveis para os seguintes objetos e propriedades Facebook:

- Utilizador: Notificações para determinados campos e conexões do nodo Utilizador da Graph API. Todas as propriedades podem ser subscritas excepto o campo “verified”. A nível das conexões, podem ser subscritas as seguintes: feed, amigos, atividades, interesses, música, livros, filmes, televisão, likes, checkins e localização. De notar que o objecto Utilizador corresponde não só a um perfil Facebook mas também a páginas e locais Facebook.
- Permissões: Permite receber notificações sempre que o utilizador mudar permissões da aplicação em causa. Estas são as permissões definidas quando o utilizador instalou a aplicação.
- Página: No caso de aplicações instaladas em páginas Facebook, permite receber notificações quando as propriedades públicas da página são alteradas.

Apesar da utilidade de subscrever notificações em tempo real, devemos notar que estas são limitadas do ponto de vista dos objetos e propriedades disponíveis e também que uma aplicação apenas é notificada de alguma mudança nos dados subscritos e não da alteração em si.

2.2.3 Limitações da plataforma Facebook

As seguintes limitações são observadas quando se pretende desenvolver aplicações com a plataforma Facebook:

- Aplicações Facebook são baseadas num conceito centrado no utilizador e nas suas conexões sociais, desse modo, tipicamente implica autenticação do utilizador perante a aplicação.
- Tentar aceder a dados de utilizadores arbitrários, resulta tipicamente num acesso limitado a apenas os dados públicos (nome e fotos de perfil).
- O modelo de privacidade do Facebook está presente na própria plataforma de desenvolvimento, isto quer dizer que os utilizadores têm o controlo sobre que informação está disponível para a aplicação. Também implica que qualquer aplicação tem acesso ao grafo social e conexões do utilizador em conformidade com o modelo de privacidade definido pelo utilizador da aplicação ou pelas suas conexões.

- A plataforma Facebook fornece um mecanismo que permite que uma aplicação interaja com os dados sociais sem que o utilizador esteja autenticado. Esse mecanismo é um modelo de acesso offline que permite, entre outras, criar aplicações não centradas no utilizador. No entanto, o utilizador tem que explicitamente concordar e fornecer acessos offline quando instala a aplicação.

Capítulo 3

Facebook e Ecrãs Públicos

Neste capítulo parte-se das necessidades e respectivos requisitos para a integração do Facebook em espaços com ecrãs públicos e define-se uma série de casos de uso representativos dessas necessidades genéricas. De seguida é feito um estudo abrangente sobre a plataforma social Facebook, quer das suas capacidades enquanto rede social, quer do ponto de vista dos modelos de integração disponíveis para integração do Facebook com outras aplicações.

O principal objectivo é perceber quais as possibilidades de integração de um ponto de vista técnico mas também dos dados e processos sociais do Facebook tendo em conta o contexto específico dos ecrãs públicos.

Como já foi dito anteriormente, existe claramente uma série de motivações para integrar o Facebook em espaços públicos:

- As conexões e perfis sociais Facebook das pessoas que frequentam um determinado espaço podem ajudar a caracterizar esses próprios espaços.
- Incentivar as pessoas a descobrir outras pessoas cujos interesses são comuns devido a frequentarem os espaços em questão.
- Perceber os tipos de conteúdos Facebook que as pessoas estão dispostas a partilhar em espaços públicos.
- Fornecer uma forma fácil de as pessoas poderem publicar conteúdos em espaços públicos.

- Melhorar o impacto que as publicações têm em espaços públicos através da introdução de uma componente social.

3.1 Casos de uso

3.1.1 Definição dos casos de uso

Partindo das motivações anteriormente mencionados, chegamos a uma lista de casos de uso onde encontramos necessidades e vantagens em integrar a rede social Facebook em aplicações para interagir com ecrãs públicos. Todos os aspectos do Facebook que serão abordados neste capítulo ajudam a definir a aplicação para os casos de uso, de uma perspectiva de possibilidades técnicas mas também dos tipos de dados e entidades Facebook que podemos utilizar.

Assim sendo, definimos os seguintes casos de uso:

- **Exposição de perfis:** Onde os utilizadores podem expor partes dos seus perfis em ecrãs públicos.

As motivações para permitir as pessoas criarem perfis digitais para expor em ecrãs resulta do impacto positivo que pode ter em melhorar as interacções sociais localizadas que acontecem desses espaços públicos. O facto do Facebook ser uma plataforma muito rica em termos de dados sociais, concretamente em termos daqueles que definem um perfil pessoal, leva a que seja interessante tirar partido destes perfis Facebook e integrar em ecrãs públicos.

Este caso de uso resulta da hipótese das pessoas que frequentam um determinado espaço público poderem utilizar ecrãs para expor parte do seu perfil Facebook com o objectivo de se dar a conhecer às pessoas no local mas também com a possibilidade de conhecer mais pessoas com interesses em comum. Para o dono do local este tipo de situação ajudará a caracterizar o local do ponto de vista das pessoas que o frequentam e do seu interesse. Neste tipo de caso, é necessário ter atenção às questões de privacidade, e assim sendo a aplicação deverá fornecer os recursos necessários para o utilizador expor o seu perfil e controlar o nível de exposição que pretende ao longo da sua utilização.

- **Publicação em ecrãs públicos:** Onde pessoas que frequentam um local podem publicar conteúdos Facebook em ecrãs públicos.

O interesse para publicar em ecrãs públicos usando dados do Facebook tem que ver essencialmente com o facto do Facebook ser muito rico em termos de conteúdos gerados pelos utilizadores, que podem ser aproveitados para os ecrãs públicos.

Neste caso, uma pessoa perto de um display público pode usar o próprio display para publicar conteúdos, usando a plataforma Facebook. Os objectivos da pessoa em publicar não está definido á partida, mas pode ir desde o interesse em partilhar conteúdos com pessoas que partilham interesses que são contextuais ao local em si, até à partilha de eventos ou causas com a comunidade do local. Neste caso não existe um interesse em termos acesso a muito informação de perfil da pessoa, mas o foco deve ser na possibilidade de oferecer formas fáceis e eficazes da pessoa publicar conteúdos usando o Facebook.

Estes casos de uso exemplificam situações genéricas da utilização de ecrãs públicos integrados com a rede social Facebook. No próximo capítulo serão apresentadas as aplicações desenvolvidas com base nos casos de uso e representativas destes.

3.1.2 Requisitos

Ainda que exista uma clara motivação em integrar redes sociais em espaços públicos e sabendo que tal é tecnicamente possível, existem uma série de requisitos que têm que ser garantidos quando queremos integrar componentes sociais em espaços que são físicos e públicos. Estes requisitos podem ser divididos por três áreas:

Requisitos Técnicos:

- Integrar aspectos das redes sociais nos ecrãs públicos, incluindo o perfil da pessoas, as suas conexões sociais mas também outras entidades como as páginas Facebook.
- Permitir as pessoas criar o seus perfil para ecrãs públicos a partir dos seus dados do Facebook e criar mecanismo de gestão de perfil.

Requisitos de dados:

- Permitir o uso de um conjunto de dados de perfil e conexões sociais que sejam capazes de representar um perfil digital para ecrãs públicos.
- Possibilidade de agregar dados dos perfis dos participantes como forma de caracterização do espaço.

Requisitos de processos:

- Permitir usar o Facebook como uma plataforma de publicação em espaços públicos.
- Possibilidade de reconhecer as pessoas que frequentam o local e os seus respectivos perfis Facebook.
- Possibilidade das pessoas que gerem o espaço público poderem em qualquer momento moderar os conteúdos publicados nos seus ecrãs.

3.2 Entidades e dados Facebook

3.2.1 Entidades Facebook

Existem três principais entidades Facebook: perfil Facebook, páginas e grupos. Estes partilham um conjunto de características, mas são particularmente distintos em outros aspectos. Um perfil Facebook é usado para representar uma pessoa, as suas informações e o seu conjunto de amigos e actividades. Uma página Facebook é parecida com um perfil Facebook, mas com a diferença significativa que é centrar-se na promoção de um indivíduo, produto, serviço ou conceito. Já os grupos Facebook são uma forma de permitir que um grupo de pessoas se unam online para partilhar informações e discutir temas específicos.

Como estas identidades são distintas dentro do Facebook, têm características distintas, sendo que as mais importantes são listadas na seguinte tabela:

Característica	Página Facebook	Grupo Facebook	Perfil Facebook
Relações	Likes (não limitado)	Membros (não limitado)	Amigos (limitado a 5.000)
Mensagens para os membros	Sim (via notificações)	Sim (via mensagens privadas)	Sim (via notificações, limitadas a 20 de cada vez)
Aceitar pedidos de amizade	automático	automático	manual
Estatísticas de visitas	Sim (funcionalidade Page Insights)	Não	Não
Relação com o administrador	Administrador não precisa ter um perfil Facebook, e se tiver, não existe nenhuma relação visível.	Administrador é um perfil Facebook e é visível	Não aplicável.
Criação e convites para eventos	Sim	Não	Sim
Conexões	Sem acesso aos dados dos fãs	Sem acesso aos dados dos membros	Acesso aos dados dos amigos e amigos dos amigos

Tabela 3.1: Comparação entre entidades Facebook

Os perfis Facebook conectam-se através de "amizades". Um amigo Facebook de um utilizador pode ver todos os dados do utilizador definidos como informação partilhada para amigos. Amigos também podem escrever no mural, comentar nos dados (fotos, conteúdos, etc.) e recebem notificações sobre as actividades dos amigos. As actividades de um utilizador Facebook, também conhecidas como News Feed, são em termos gerais tudo aquilo que um utilizador faz no Facebook.

Outro importante relacionamento entre perfis é "Amigos de Amigos". Os utilizadores controlam quais informações podem ser partilhadas com os amigos Facebook dos amigos. No que toca às Páginas Facebook, os utilizadores podem gostar de uma página e dessa forma re-

cebem notificações no seu mural, sempre que são actualizados conteúdos nas páginas. Os utilizadores também podem publicar conteúdos numa página, desde que os administradores da página autorizem.

Ser membro de um grupo ou fazer Like numa página Facebook é a mesma coisa do ponto de vista de partilha de informação. A plataforma Facebook não permite que os administradores de grupos ou páginas tenham acesso a mais do que informações públicas dos membros ou pessoas que fizeram Like da página.

Actualmente, a principal limitação num grupo ou página Facebook é o acesso às suas conexões sociais. Ao contrário de um perfil Facebook, onde existe uma série de dados sobre o utilizador e as suas conexões sociais, num grupo ou página existe um acesso muito mais limitado. Isto quer dizer que, apesar da possibilidade de aceder aos dados da entidade em si, é muito mais difícil obter acesso aos dados das suas conexões, por exemplo, aceder aos utilizadores que gostaram de determinada página Facebook. Isto é uma consequência do modelo centrado no utilizador do Facebook.

O mais importante a notar é que a plataforma Facebook fornece os meios necessários para construir experiências centradas numa entidade Facebook, seja um perfil, uma página ou um grupo Facebook. No entanto, no caso das páginas Facebook e grupos, a possibilidade fica limitada à entidade em si, visto que é limitado o acesso as conexões sociais dessas mesmas entidades.

Na hipótese de desenvolvimento de aplicações com estes conceitos como ponto de partida, as seguintes limitações são de notar:

- **Perfil Facebook:** Acesso a todos os dados sobre o utilizador, a sua actividade e grafo social. Também está disponível o acesso aos dados dos amigos, sendo a única limitação o modelo de permissões que os próprios amigos definiram.
- **Páginas e Grupos Facebook:** Acesso aos dados sobre a entidade em si mas limitado o acesso às conexões e grafo social da entidade.

Para ecrãs públicos, as entidades acima mencionadas podem ser utilizadas para construir aplicações que permitam as pessoas interagir com ecrãs públicos utilizando as componentes sociais do Facebook. Para verificar até que ponto estas entidades Facebook podem ser utilizadas para representar um espaço público, tem que se ter em conta a possibilidade de acesso a dados a partir de qualquer uma das entidades. O caso em que mais acesso existe ao grafo social é o perfil Facebook, se este representar um espaço público podemos

aceder facilmente às suas conexões sociais, incluindo os dados dos amigos, que no âmbito de uma aplicação podem ser usados como pessoas que frequentam o local.

No entanto, representar um local usando um perfil Facebook não é coerente como o que a entidade perfil representa no Facebook, isto é, utilizadores. Em relação às entidades Página Facebook e Grupo Facebook, não existindo diferenças entre o acesso aos dados, o que melhor representa um local público é a Página Facebook, que é coerente com o que a entidade representa no Facebook. No entanto, a desvantagem óbvia é o acesso limitado às conexões sociais da entidade, por exemplo, é impossível saber quais são os perfis Facebook que fizeram Like na página.

3.2.2 Dados Sociais do Facebook

Os perfis do Facebook são formados por dados pessoais dos utilizadores, que tipicamente têm um papel activo na geração de várias conexões e conteúdos dentro do Facebook. Assim sendo, os dados sociais de um utilizador são os seus dados pessoais, os conteúdos criados e as suas ligações para tudo que lhes interessa.

A plataforma de desenvolvimento do Facebook permite o acesso aos dados sociais e incentiva a criação de novos, através de recursos disponíveis para aplicações Facebook. Segue-se uma lista que expõe os vários dados aos quais existe potencial acesso e a perspectiva sobre a sua utilização em exposição nos ecrãs públicos. Começamos por explorar os dados que podem dar uma perspectiva sobre quem a pessoa é:

Nome, primeiro e último nome – Claramente, identifica o utilizador. Existente algumas questões com a privacidade que devem ter tomadas em conta pois apesar do nome ser público no âmbito do Facebook, pode ser intrusivo para o utilizador ser identificado em ecrãs públicos.

Link – O link para a página de perfil do utilizador. Aparentemente não existe interesse em usar esta informação em ecrãs públicos.

Sobre – Uma pequena descrição textual que o utilizador escreve sobre si próprio. Não é informação pública e contem considerações pessoais sobre o utilizador, por isso pode haver alguma restrição em expor esta informação em ecrãs públicos.

Aniversário – O aniversário do utilizador que revela a sua idade. Podem existir alguns utilizador que não se sentiram confortáveis em ver a sua idade exposta num ecrã público. Pode ser utilizado de uma forma anónima e agregada para, por exemplo, calcular a idade

média do público que frequenta o local.

Educação e emprego – O histórico da educação e carreira do utilizador. Pode ser utilizado de forma agregada para expor pessoas que têm em comum os locais de educação ou emprego, sendo interessante do ponto de vista de permitir as pessoas conhecerem outras com aspectos em comum.

Email – O email do utilizador é um tipo de informação sensível que além de não ter muito interesse em expor num ecrã público, pode trazer consequências negativas para o utilizador.

Cidade natal e actual – Não é informação sensível e pode também ser interessante para achar aspectos comum entre pessoas que frequentam o mesmo local.

Biografia – Não é informação pública e é uma pequena descrição sobre o utilizador. Tal como o campo Sobre, pode ser intimidante o utilizador ver estes dados expostos.

Género – É um campo público, de uma forma agregada pode ser interessante para caracterizar o local.

Á procura de – O tipo de relacionamento que o utilizador procura. Não revela muito interesse para expor em espaços público, no entanto pode ser importante no contexto de aplicações de encontros.

Estado de relacionamento – O estado de relacionamento do utilizador pode ser interessante em formato agregado para caracterizar o local.

Religião – Não tem interesse para expor em ecrãs públicos e é um tipo de informação sensível.

Orientação política – Não acrescenta grande valor ao expor em ecrãs públicos.

Outros significativos – Esta informação é sensível pois expõem outros utilizadores Facebook.

Existem também dados do Facebook que estão relacionados com o utilizador, as suas conexões sociais, isto é, as conexões para tudo aquilo que interessa ao utilizador:

feed – O mural contem publicações e todas as actividades do utilizador e dos seus amigos Facebook. Não é previsível o tipo de conteúdos que podemos encontrar no mural do utilizador.

Etiquetas – As fotos, vídeos e publicações onde o utilizador foi marcado. Existem muitas razões para um utilizador ser marcado num conteúdo, desde uma foto onde o utilizador aparece até algo mais abstracto como uma foto respeitante a uma causa. De qualquer forma pode fornecer um mecanismo interessante para permitir expor nos ecrãs públicos.

Publicações – As próprias publicações do utilizador.

Foto – A foto de perfil identifica o utilizador. Dependendo da foto utilizada pode ou não ser

sensível.

Amigos – A lista de amigos pode ser interessante para expor os amigos do utilizador que se encontram (ou frequentaram) o local. No entanto devemos ter em atenção que pode introduzir algumas questões de privacidade visto que os amigos podem não autorizar explicitamente a exposição nos ecrãs públicos.

Interesses - Contem uma lista de interesses do utilizador. Pode ser usado de forma agregada para encontrar interesses comuns entre pessoas que frequentam o mesmo local.

Likes – A lista de Likes do utilizador pode também ser usada de forma agregada para encontrar interesses comuns entre pessoas que frequentam o mesmo local.

Fotos – As fotos do utilizador e as fotos onde foi marcado. Pode introduzir algumas questões de privacidade visto que estas podem identificar o utilizador.

Álbuns – Os álbuns do utilizador podem conter fotos que o identifiquem e por isso devem ser utilizados com precaução em ecrãs públicos. Pode no entanto ser utilizado de outras formas, por exemplo, permitir aos utilizadores criar álbuns específicos para os ecrãs públicos.

Vídeos – Tal como as fotos, pode identificar o utilizador e introduzir algumas questões de privacidade. No entanto pode ser utilizado de forma diferente, como por exemplo apenas expor os vídeos onde a página do display público é marcada.

Grupos – Os grupos aos quais o utilizador pertence podem ser usados para encontrar interesses comuns entre pessoas.

Eventos – Os eventos que o utilizador participa. Pode ser interessante para encontrar eventos comuns às pessoas que frequentam o local ou promover eventos em ecrãs públicos.

Checkins – Os locais onde o utilizador fez checkin podem ser interessantes para permitir os utilizadores fazer checkins em espaços públicos e expor os locais onde fazem checkin.

As páginas Facebook são uma entidade com campos próprios que podem ser interessantes para usar em ecrãs públicos:

Likes – A lista de Likes que foram feitos na página. Apenas é possível saber quantas pessoas fizeram Like e não qual o perfil de cada uma.

Mural – O mural da página Facebook pode ser usado para expor conteúdos nos ecrãs públicos.

Foto – A foto da página Facebook.

Etiquetas – Fotos, vídeo e publicações onde a página foi marcada. Pode ser interessante usar como uma forma de permitir a exposição em ecrãs públicos.

Eventos – Os eventos que a página promove. Pode ser usado para expor nos ecrãs públicos

e promover eventos.

Mais do que o acesso a informação, as aplicações Facebook podem criar e editar dados em nome dos utilizadores:

Eventos – Responder e gerir eventos em nome do utilizador.

SMS e Email – Envio de SMS e emails para o utilizador.

Publicações no mural – Publicação de mensagens de estado, notas, fotos e vídeos no mural do utilizador. Apesar de possível, introduz questões de privacidade e confiança pois lidamos com informações pessoais do utilizador e porque as aplicações podem gerir essas informações em nome do utilizador.

Do ponto de vista dos dados Facebook que podem ser usados em ecrãs públicos, facilmente se percebe que, apesar de existir uma enorme e rica fonte de dados nos perfis e conexões dos utilizadores, devem ser tomadas em atenção as questões de privacidade, visto que grande parte dos dados podem identificar o utilizador ou serem tipos de informações com as quais estes podem não se sentir confortáveis em ver expostas em ecrãs públicos. Utilizar estes dados de perfil num formato agregado pode ser uma forma de contornar as questões de privacidade ao mesmo tempo que se obtém informação bastante interessante para caracterizar o local e permitir encontrar pontos de interesse em comum entre as pessoas que frequentam o local.

Em relação à página Facebook, obtemos dados interessantes que não têm restrições de privacidade como o perfil do utilizador. Podemos criar uma página Facebook para o local e todos os dados que existam nessa página podem ser facilmente publicados em ecrãs públicos visto que grande parte da informação pode ser introduzida pelo gestor do página do local e a informação que é partilhada por utilizadores (por exemplo, publicações no mural da página) são explicitamente publicadas por estes com o objectivo de aparecer nos ecrãs públicos.

3.3 Processos Facebook

O Facebook disponibiliza aos seus utilizadores diversos processos que facilitam as interações sociais entre estes. Dos vários disponíveis, salientam-se os processos de moderação

de conteúdos e de locais Facebook, isto é, o processo do utilizador poder partilhar a sua localização com outros. O papel destes processos dentro da rede social Facebook é bastante evidente, no entanto, no contexto dos ecrãs públicos pode haver interesse em fazer uso destes, tornando ainda mais unida a integração do Facebook nos ecrãs públicos.

3.3.1 Locais Facebook

Os Locais Facebook é uma funcionalidade que permite as pessoas partilharem onde estão e encontrar amigos perto desses locais. Os utilizadores podem fazer checkin em locais usando um dispositivo móvel, e dessa forma geram uma publicação no mural do utilizador. O utilizador e os amigos podem comentar o checkin e ainda existe a possibilidade do utilizador pesquisar novos locais próximos [Facebook.com, 2010].

Quando o utilizador faz checkin pode criar novos locais ou usar locais que já existam. Den-



Figura 3.1: Checkin Facebook

tro do Facebook, um local é representado por uma página Facebook do local que mostra um mapa com o local, uma lista de amigos que já fizeram checkin nesse local e o feed de actividades do local. O Facebook permite fundir a página do local com uma página Facebook convencional, e dessa forma um administrador de uma página Facebook pode integrar facilmente as funcionalidades dos Locais Facebook na sua página. Isto é útil para tipos de

páginas Facebook que representam locais físicos. Na perspectiva de privacidade, os utilizadores podem escolher com quem querem partilhar o checkin. A plataforma Facebook de desenvolvimento permite ler checkins, isto é, ler dados sobre quem fez o checkin e onde foi feito (página Facebook do local) e permite ainda automatizar tarefas de checkin como criar checkins, associar utilizadores a checkins, comentar e fazer like do checkin.

Do ponto de visto dos ecrãs públicos, o checkin pode fornecer dados interessantes quer para servir como uma forma de promover o próprio local quer utilizando os checkins para encontrar pontos de interesse comuns entre pessoas que frequentam o local. A particularidade mais interessante do checkin é que podemos usar para identificar pessoas no local de uma forma integrada totalmente no Facebook. Assim sendo, sempre que uma pessoa que frequenta um local quiser iniciar uma sessão nos ecrãs públicos, pode fazer um checkin no local Facebook que representa o espaço ou ecrãs públicos.

3.3.2 Moderação de conteúdos

O Facebook disponibiliza vários métodos de moderação de conteúdos que permitem, entre outras, qualquer utilizador filtrar as publicações do seu mural e os administradores de páginas reportarem conteúdos inadequados ou criarem listas de palavras que não querem ver publicadas nas suas páginas. Estes processos permitem um controlo sobre os conteúdos que contribuem para as publicações no murais do utilizador ou da página Facebook.

Estes processos de moderação de conteúdos não podem ser implementados explicitamente em aplicações externas, visto que a plataforma de desenvolvimento Facebook não fornece quaisquer recursos de integração dos processos de moderação.

A única forma de utilizar estes recursos é no sentido em que os conteúdos que chegam aos ecrãs públicos podem já ter sido previamente moderados. Este processo pode ser interessante no caso de utilizar conteúdos de página Facebook para expor em ecrãs públicos. Nesse sentido, os administradores das páginas podem reportar os conteúdos na própria página Facebook que dessa forma são filtrados nos ecrãs públicos.



Figura 3.2: Apagar uma publicação do mural da página Facebook

No âmbito dos ecrãs públicos, a moderação dos conteúdos é um factor fundamental, principalmente para os administradores dos locais públicos. Uma questão fundamental é como medir e garantir a moderação de conteúdos que vão ser publicados em ecrãs públicos, isto é, garantir a confiança em conteúdos e utilizadores. Existem dois tipos principais de formas de expor conteúdos em ecrãs públicos: a partir do perfil do utilizador, usando os seus dados, ou a partir de publicação explícita nos ecrãs públicos, por parte do utilizador. De qualquer forma, existem duas entidades a partir das quais devemos qualificar a confiança, o conteúdo em si e o utilizador que o publicou. Dentro do contexto Facebook, existem já mecanismos que podem ser utilizados para inferior alguma confiança nos conteúdos e utilizadores que os publicam. Podemos qualificar os utilizadores, por exemplo, segundo o número de amigos que tem e se este fez like na página do local (no caso de existir). Nas páginas Facebook, o administrador pode criar listas de utilizadores com permissões de publicam, mas não pode fazer o contrário, ou seja, bloquear determinados utilizador para impedir que estes publiquem. Em termos de conteúdos, o Facebook oferece mecanismos para bloquear ou reportar conteúdos inadequados, pelo que podem ser tidos em conta quando queremos partilhar conteúdos nos ecrãs públicos. Ainda assim, grande parte da responsabilidade e interesse em moderar os conteúdos e utilizadores é do administrador do local, pelo que convém fornecer a este mecanismos eficazes para controlar o que é exposto nos ecrãs públicos. Segue-se uma tabela que ajuda a clarificar as possibilidades:

	Moderar usando conceitos do Facebook	Moderar usando processo do Facebook
Conteúdos	Outros utilizadores fizeram Like do conteúdo. Conteúdo tem muitos comentários.	O administrador tem a possibilidade de gerir os conteúdos publicados. O utilizador pode criar uma lista de palavras proibidas de publicar.
Utilizadores	O utilizador fez Like da página do local. O utilizador tem muitos amigos.	O administrador do local tem a possibilidade de gerir os utilizadores que publicam.

Tabela 3.2: Moderação de conteúdos e utilizadores

3.4 Modelos de integração do Facebook com espaços públicos

Nesta secção, é proposta uma configuração em que é possível integrar a rede social Facebook com espaços públicos, tendo em conta as diferentes possibilidades expostas anteriormente. A ideia é definir modelos viáveis que integram o Facebook para desenvolver aplicações com componentes sociais que podem ser implementadas em espaços públicos. Além disso, é discutido como podem os dados e conceitos do Facebook ser incluídos em aplicações num espaço público e quais são os principais problemas e possibilidades.

De seguida são apresentados dois modelos para a integração do Facebook com ecrãs públicos. O primeiro modelo, Modelo de aplicação Facebook, é sobre o desenvolvimento de aplicações Facebook para utilizadores, que suporta aplicações no Facebook ou aplicações fora do contexto Facebook, quer desktop quer móveis. O segundo modelo, Modelo de Páginas Facebook, é sobre o desenvolvimento de aplicações que exploram o próprio Facebook para a integração em ecrãs públicos, sem que exista uma aplicação independente para o utilizador.

3.4.1 Modelo de aplicação Facebook

No Modelo de aplicação Facebook a aplicação existe dentro do Facebook, disponível para ser instalado pelos utilizadores e permite controlo sobre quais os dados que podem ser expostos ou publicados nos ecrãs públicos.

Deste modelo, fazem parte as seguintes componentes:

Aplicação Facebook: Uma aplicação Facebook para o utilizador instalar e onde pode autorizar e gerir o seu nível de exposição e publicar conteúdos. Sendo uma aplicação usada pelo utilizador, tem acesso ao seu grafo social e desde que o utilizador autorize a aplicação no processo de instalação, o acesso aos dados é virtualmente ilimitado, podendo a aplicação expor dados pessoais do utilizador ou usar a informação de forma agregada.

Componente de visualização: Esta é a aplicação instalada no display público e onde podemos visualizar os dados Facebook. Esta aplicação acede ao grafo social de forma offline, isto é, como se de o próprio utilizador se tratasse, e dessa forma tem acesso virtualmente ilimitado. Depois de aceder aos dados do utilizador esta aplicação é responsável por inferir informação importante e expor nos ecrãs de forma gráfica. De notar que o acesso aos dados em nome do utilizador implica a aceitação por parte deste de permissões adicionais aquando do processo de instalação, sendo que esta é a única forma disponível de aceder aos dados do utilizador sem que seja este a interagir com a aplicação.

Vantagens:

- Capacidade de expor dados do perfil do utilizador.
- Capacidade de permitir aos utilizadores escolher o nível de exposição.
- Acesso ilimitado aos dados do utilizador e de forma offline.
- Possibilidade de inferir informações dos perfis de forma agregada.
- Possibilidade de permitir aos utilizadores publicar conteúdos nos ecrãs públicos.
- Possibilidade de implementar sistemas de moderação de conteúdos ou perfis.
- Possibilidade de integrar os checkins Facebook para identificar as pessoas que frequentam o local público.

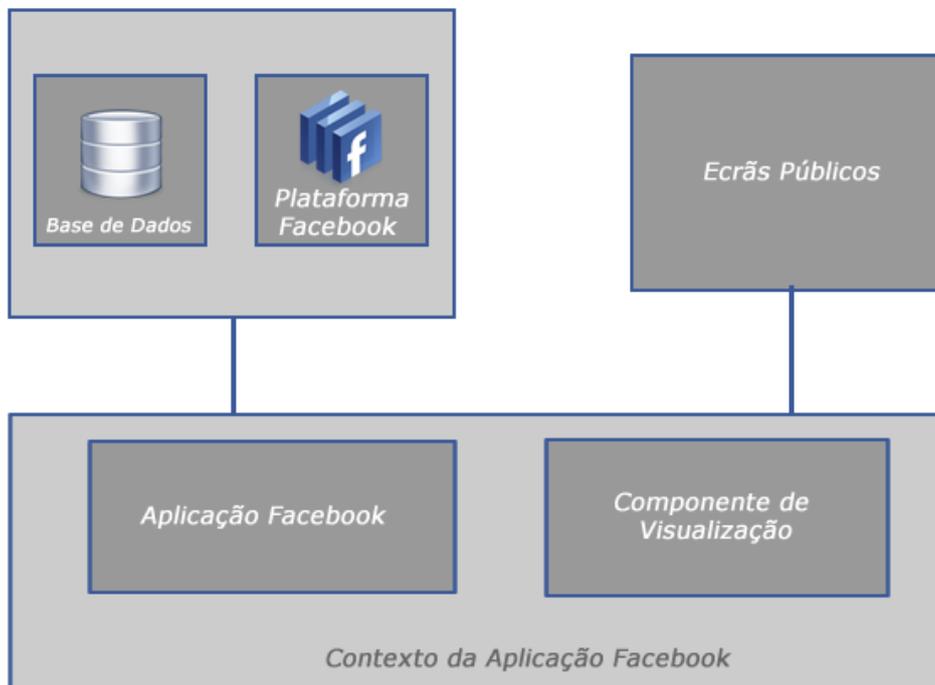


Figura 3.3: Modelo de Aplicação Facebook

Desvantagens:

- Os utilizadores precisam de instalar uma aplicação Facebook.
- As componentes de visualização não se enquadram no modelo centrado no utilizador do Facebook. Dessa forma, a única solução para aceder aos dados é pedir explicitamente ao utilizador acesso offline aquando da instalação da aplicação. A noção de que uma aplicação pode aceder aos seus dados e até publicar em seu nome em qualquer altura pode ser intrusiva para alguns utilizadores.

3.4.2 Modelo de página Facebook

Neste modelo usamos uma página Facebook com forma de interação com ecrãs públicos. Do ponto de vista do acesso a dados dos utilizadores é bastante limitada, visto que apenas podemos aceder a dados públicos, mas a mais valia reside na capacidade de podermos expor conteúdos publicados no mural da página Facebook nos ecrãs públicos.

Nesse sentido, uma página Facebook é criada para representar o local, onde se pode gerir informações e conteúdos relativos ao local e onde podemos permitir que utilizador publiquem conteúdos no mural da página que por sua vez poderão ser publicados nos ecrãs públicos. Neste modelo não existe necessidade alguma de desenvolver uma aplicação dentro do Facebook para os utilizadores, visto que a própria página é usada. No entanto, o acesso a informações sobre os utilizadores torna-se bastante limitada, apenas sendo possível aceder aos dados públicos. Assim sendo, este modelo pode ser interessante quando há necessidade de publicação de conteúdos do Facebook nos ecrãs públicos sem que haja necessidade de expor muitas informações sobre o perfil dos utilizadores.

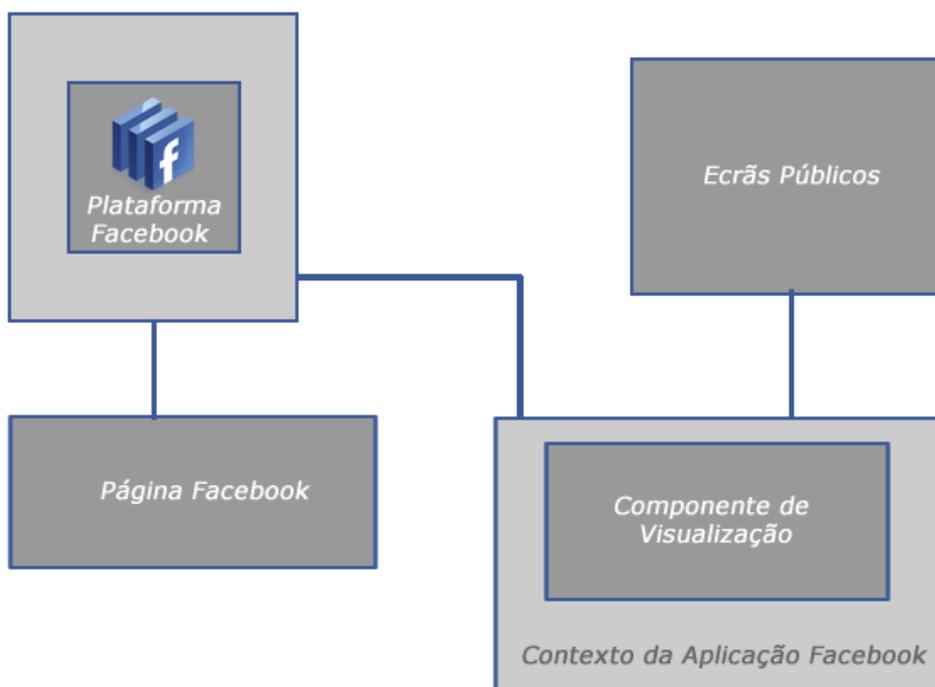


Figura 3.4: Modelo da Página Facebook

Vantagens:

- Os utilizadores não precisam de instalar nenhuma aplicação Facebook.
- São limitadas as preocupações de privacidade visto que a aplicação só pode aceder a dados públicos do utilizador.
- Fácil de usar porque apenas faz uso da página Facebook.

- Ideal para tarefas de publicação de conteúdos em ecrãs públicos usando o Facebook.

Desvantagens:

- O utilizador deve fazer Like da página para poder interagir e publicar no mural da página.
- Não existe uma forma explícita de o utilizador perceber que as interações que fizer com a página podem gerar dados passíveis de ser expostos em ecrãs públicos.
- Acesso muito limitado a dados do perfil do utilizador.

3.4.3 Comparação entre os modelos

Segue-se uma tabela que compara os dois modelos de integração propostos para entendermos melhor as suas diferenças e possibilidades:

Estes modelos de integração são muito diferentes do ponto de vista das funcionalidades que podem disponibilizar e do acesso ao grafo social dos utilizadores.

No modelo de aplicação Facebook as restrições são quase inexistentes, estando apenas limitado ao oferecido pelas APIs Facebook. No entanto dois factores podem ser problemáticos, a obrigatoriedade de instalar a aplicação e de confirmar permissões de acesso aos dados em nome da aplicação.

Por outro lado, o modelo da página Facebook não tem as desvantagens do modelo anterior, mas tem um acesso bastante limitado aos dados dos utilizadores.

Desse modo, podemos dizer que o modelo de aplicação Facebook é evidente quando precisamos de acesso quase ilimitado ao perfil e conexões sociais do utilizador, como no caso de aplicações de exposição e caracterização de perfis Facebook das pessoas que frequentam um determinado espaço público. Já no caso de aplicações que não fazem uso das informações de perfil do utilizador, como por exemplo uma aplicação de publicação em ecrãs públicos usando o Facebook, o segundo modelo enquadra-se e pode trazer vantagens visto que não exige instalar uma aplicação no Facebook e usa somente conceitos e mecanismos Facebook.

	Modelo de Aplicação Facebook	Modelo da Página Facebook
Permite expor partes do perfil Facebook.	Sim	Limitado, apenas dados públicos.
Permite as pessoas controlarem que partes do perfil são expostas.	Sim	Não
Possibilidade de agregar dados para caracterização do local ou encontrar pontos de interesse comuns.	Sim	Limitado aos dados publicamente acessíveis.
Integrar dados das conexões sociais dos perfis.	Sim	Não
Possibilidade de integrar os checkins Facebook como forma de identificar pessoas no local.	Sim	Limitado aos checkins públicos.
Publicar dados sobre as pessoas que fizeram checkin no local	Sim	Limitado
Permitir as pessoas usar o Facebook como plataforma de publicação em ecrãs públicos.	Sim	Sim
Usar os mecanismo de moderação de conteúdos do Facebook.	Sim	Sim
Permitir os administradores dos locais moderar conteúdos e utilizadores.	Sim	Sim

Tabela 3.3: Comparação entre os modelos de integração

Capítulo 4

Estudo de abordagens de integração

No capítulo anterior foi abordada a possibilidade de integrar o Facebook com displays públicos. Este capítulo é sobre o estudo de dois casos de uso para aplicações em displays públicos que integram o Facebook e respectivo desenvolvimento de aplicações exemplo. Espera-se com este processo que seja possível avaliar o valor da utilização da plataforma Facebook em aplicações para displays públicos.

De seguida são expostos dois casos de uso representativos de necessidades genéricas neste tipo de aplicações – A exposição de dados de perfil e a publicação de conteúdos em displays públicos usando o facebook.

4.1 Exposição de perfis Facebook

Este caso de uso é sobre aplicações disponíveis em ecrãs públicos que permitem as pessoas que frequentam os locais expor parte dos seus perfis como forma de se dar a conhecer ao local, descobrir pessoas com interesses em comum e ainda permite caracterizar o local usando informações de perfil de forma agregada.

A aplicação desenvolvida para este caso de uso é baseada num trabalho desenvolvido em conjunto com outros investigadores, denominado DisplayBook[Soares et al., 2010]. O DisplayBook é um aplicação desenvolvida para um estudo sobre a criação de identidades digitais para ecrãs públicos usando dados de perfil do Facebook.

Como a aplicação se encaixa no caso de uso descrito, foi decidido re-aproveitar a aplicação desenvolvida para aplicar neste estudo concreto.

Este tipo de aplicação favorece utilizadores normais, isto é, pessoas que frequentam estes locais com ecrãs públicos. Sendo a ideia refletir um perfil Facebook num ecrã público, é necessário que a aplicação aceda ao maior volume de dados possível sobre o utilizador, quer do perfil quer das suas conexões sociais. Uma outra possibilidade neste tipo de configuração é usar dados dos perfis Facebook para, de forma agregada, caracterizar o local, reafirmando dessa forma a necessidade de aceder ao maior número de dados possível. Como um perfil, ainda que representado de outras formas no ecrã público, é essencialmente uma forma de mostrar a pessoa, a configuração tem que permitir os utilizadores controlarem quando querem se expor nos ecrãs e quais os dados que pretendem mostrar durante essas sessões de exposição pública.

4.1.1 Análise do caso de uso

Abordagem

Para este caso de uso, foram identificados os seguintes requisitos:

- Acesso ao maior número possível de dados de perfil e conexões sociais.
- Acesso aos dados em modo offline, isto é, sem a intervenção do utilizador.
- Identificação dos utilizadores no local e possibilidade destes iniciarem uma sessão apenas quando entenderem.
- Controlo por parte do utilizador das partes do perfil que deseja ver expostas em ecrãs públicos.
- Visualização de perfis dos utilizadores que frequentam o local e caracterização do local a partir da informação de perfil dos utilizadores.

Este caso de uso, sendo sobre exposição de perfis Facebook, necessita de acesso aos dados de perfil e conexões sociais de forma a posteriormente decidir que informações podem ser apresentadas nos ecrãs. Não faz sentido uma pessoa autorizar acesso às informações

sempre que os ecrãs precisem, e assim sendo, o modelo de desenvolvimento utilizado tem que ser o modelo de Aplicações Facebook. Este é o mais adequado a este caso pois fornece formas de aceder aos dados do utilizador em modo offline, em qualquer altura e ainda é o que permite acesso ao maior número possível de dados do utilizador e suas conexões sociais. Também importante, como se trata de um modelo que inclui uma aplicação Facebook, permite criar funcionalidades nessa mesma aplicação para o utilizador controlar as partes do perfil que deseja ver expostas nos ecrãs públicos.

Especificação da aplicação

Definido o modelo de desenvolvimento da aplicação, podemos começar a definir a aplicação em si. O que se pretende para esta aplicação Facebook é que permita ao utilizador iniciar uma sessão no local e definir quais os dados que deseja partilhar nos ecrãs públicos. Uma aplicação de visualização instalada nos ecrãs públicos é responsável por verificar quem está presente no local, recolher os dados que o utilizador autorizou e de seguida mostrar os perfis Facebook presentes e informação agregada que caracteriza o espaço público em questão. As seguintes partes compõem a aplicação:

- **A componente de visualização**, que é instalada nos ecrãs públicos onde se visualiza perfis presentes e dados agregados.
- **A aplicação Facebook**, instalada pelos utilizadores no Facebook e onde estes iniciam sessões nos ecrãs públicos, partilham os dados com os ecrãs e onde gerem o seu nível de exposição.
- **API de dados**, é uma parte do sistema que faz a ponte entre a componente de visualização e a aplicação Facebook. Esta API guarda as permissões de acesso offline de cada utilizador para poder utilizar a Graph API sem restrições, e fornece os métodos necessários à componente de visualização para receber os dados que necessita.
- **Instant Places** é uma plataforma web para ecrãs situados que explora novos conceitos para suporte de conteúdos gerados pelos utilizadores [José et al., 2012]. Os conceitos chave incluem local, identidades, aplicações e sinais localizados. Os locais representam um espaço significativo do ponto de vista de interações sociais situadas.

O Instante Places fornece funcionalidades para detectar a presença de pessoas usando tecnologia de rastreamento Bluetooth assim como fornece uma aplicação móvel para efectuar checkins nos locais. A identidade é um conceito que representa o perfil que a pessoa pode expor nos ecrãs públicos e que estas podem sistematicamente gerir. Aplicações podem ser desenvolvidas por terceiros e publicadas na rede de ecrãs e geridas pelos donos dos locais. Sinais localizados é o conceito que é explorado para suporte de conteúdos gerados pelos utilizadores.

A plataforma Instant Places é usada como ferramenta de apoio ao estudo. Apesar do trabalho não ter como objecto de estudo qualquer componente desta plataforma, esta pode se revelar útil na perspectiva que já disponibiliza diversas funcionalidades úteis no âmbito das interações sociais em espaços com ecrãs públicos.

No caso concreto deste estudo é utilizado a componente de deteção de presenças via rastreamento Bluetooth. Quando o sistema está a correr, a aplicação de visualização consulta o Instante Places e obtém uma lista de endereços MAC dos dispositivos que estão perto do local. De seguida, a aplicação consulta a API de dados que procura por utilizadores com sessão iniciada na aplicação Facebook e que têm registado um dos endereços MAC detectados no local. A API de dados retorna à aplicação de visualização os utilizadores e respectivos dados com permissão para visualização nos ecrãs públicos.

Em relação aos dados utilizados pela aplicação, são aqueles que melhor caracterizam um perfil Facebook, ou seja, o nome, a foto de perfil, sobre, aniversário, o género, educação e carreira, cidade natal e localização atual, estado do relacionamento e interesses. A inicialização de uma sessão no ecrã público é feita utilizando as APIs Instant Places que estão disponíveis.

Utilização da aplicação de exposição de perfis

A aplicação de exposição de perfis tem três componentes diferentes, a componente de visualização, instalada num ecrã público, onde são mostrados os dados de perfil do utilizador e dados agregados, a aplicação Facebook onde os utilizadores configuram o nível de exposição e o sistema de detecção de presenças que identifica os utilizadores que frequentam

um espaço público com ecrãs.

O primeiro passo para instalar a aplicação é o utilizador pesquisar a aplicação no Facebook e a instalar. Nesse processo é pedido ao utilizador por permissões sobre os seus dados, incluindo permissões de acesso offline em nome do utilizador. Depois disso, a aplicação



Figura 4.1: Pedido de permissões

é instalada e o utilizador pode configurar o sistema de detecção de presença, que implica inserir na aplicação o endereço MAC do seu dispositivo móvel. Depois disso o sistema é

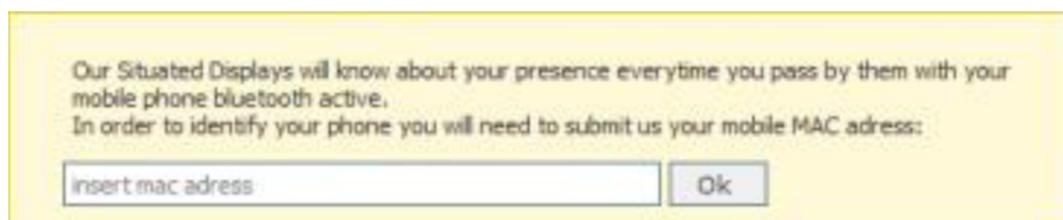


Figura 4.2: Associação do endereço MAC

capaz de detectar a presença de um utilizador perto do ecrã público. Por fim o utilizador pode configurar as permissões de acesso aos seus dados.

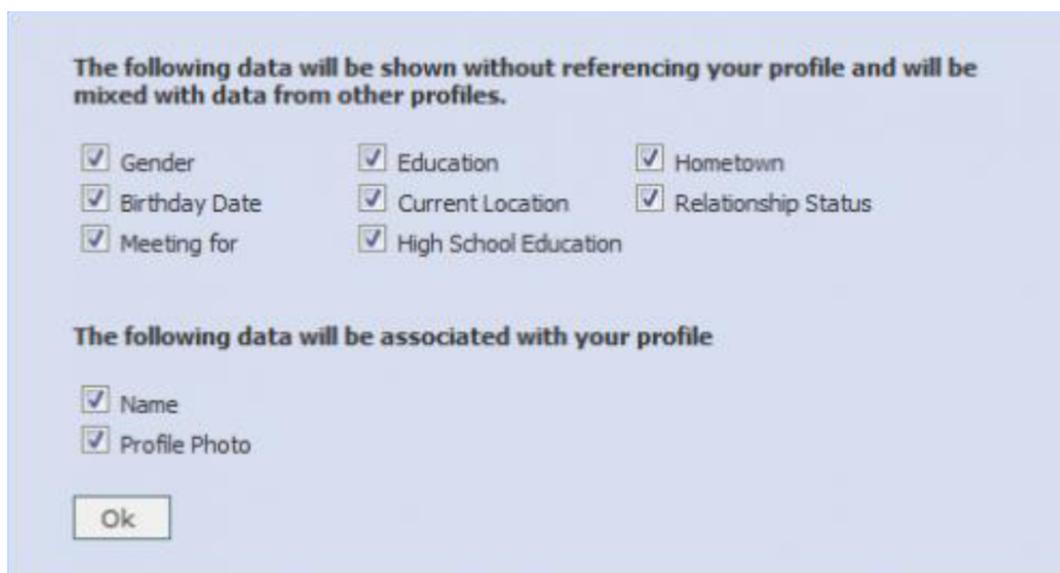


Figura 4.3: Gestão de permissão de dados

Nos ecrãs públicos é então mostrado os perfis do utilizadores e dados agregados que caracterizam o local em termos das pessoas que o frequentam.

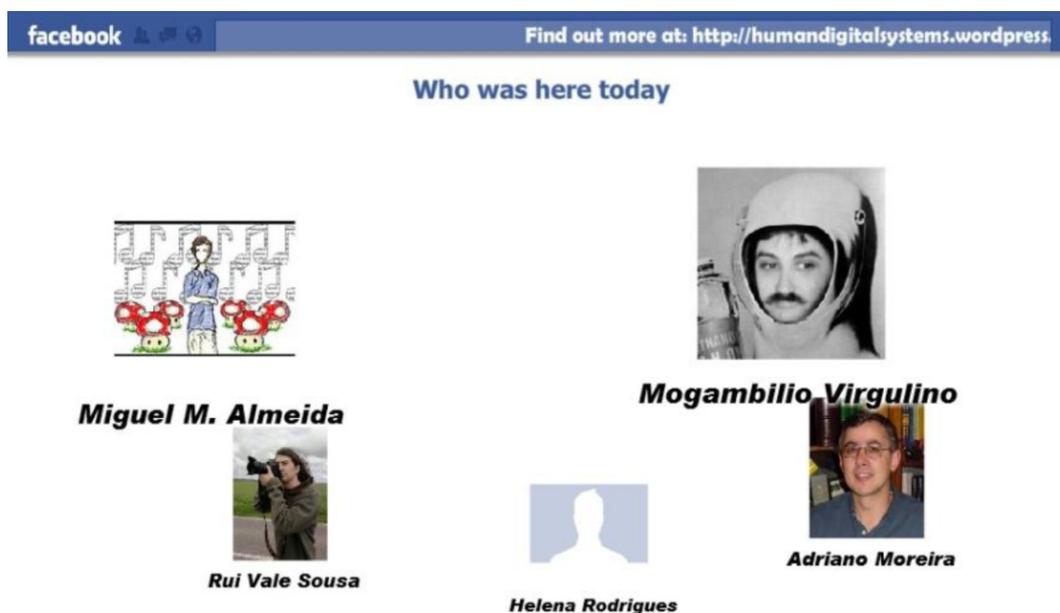


Figura 4.4: Visualização de perfis



Figura 4.5: Visualização de dados agregados

Resultados

A primeira observação tem que ver com o acesso aos dados, apesar da aplicação poder potencialmente aceder a todos os dados dos utilizadores e as suas conexões sociais, existe a necessidade da aplicação ter permissões avançadas, incluindo permissão para aceder aos dados de forma offline e atuar em nome do utilizador que pode ser desencorajador para os utilizadores.

Isto é consequência do conceito base da plataforma social Facebook, que é possibilitar experiências sociais centradas num utilizador. Este modelo centrado no utilizador introduz dificuldades na criação de aplicações que integram a experiência Facebook em ecrãs públicos.

Um segundo aspecto a ter em atenção prende-se com os dados do utilizador que são expostos nos ecrãs públicos. Existem informações nos perfis Facebook que podem ser sensíveis num contexto de ecrãs públicos visto que identificam o utilizador de forma clara, por exemplo, o nome do utilizador e a sua foto de perfil. Isto indica que existe uma diferença clara

entre o que são dados públicos dentro da rede social Facebook e o que são dados públicos num sistema de ecrãs públicos.

4.2 A aplicação de publicação de conteúdos

Neste cenário os utilizadores precisam de funcionalidades para publicar conteúdos em ecrãs públicos usando o Facebook. Os dados que podem ser usados têm mais que ver com conteúdos publicados no Facebook que podem ser expostos em ecrãs públicos do que propriamente dados dos perfis dos utilizadores. A maior vantagem que podemos tirar em usar o Facebook como uma plataforma de publicação é a facilidade em publicar conteúdos e trazer para os ecrãs públicos todas as componentes e conexões sociais que já existem no Facebook.

4.2.1 Análise do caso de uso

Abordagem

Neste cenário de publicação podemos usar um dos dois modelos de desenvolvimento expostos no capítulo anterior, apesar de cada um ter óbvias implicações na aplicação. O modelo da aplicação Facebook permitiria os utilizadores usar uma aplicação própria com mecanismos para publicar conteúdos nos ecrãs públicos, conteúdos estes que podiam ser partilhados do Facebook ou criados na altura dentro do contexto da aplicação para serem publicados. Já o modelo da aplicação Facebook permite simplesmente ter uma página Facebook que representa o local e partilhar os conteúdos publicados no mural nos ecrãs públicos, assim como permite aceder a informação pública, neste caso o nome e a foto de perfil, de quem publica.

Quando definida uma aplicação de publicação de conteúdos chegou-se aos seguintes requisitos:

- Mostrar conteúdos publicados por utilizadores Facebook nos ecrãs públicos.

- Fornecer uma forma simples dos utilizadores publicarem conteúdos nos ecrãs públicos.
- Criar mecanismos para moderação dos conteúdos publicados, quer pelos utilizadores, quer pelos administradores dos ecrãs públicos.

No caso presente optou-se por escolher o último modelo visto que permite uma forma mais fácil de publicar conteúdos, sem necessidade de instalar e usar uma aplicação desenvolvida propositadamente para o efeito de publicar conteúdos, sendo que, os restantes requisitos, são também assegurados pelo modelo escolhido.

Especificação da aplicação

Usando o modelo da página Facebook, o nosso sistema será composto principalmente por uma página Facebook que representa o local, uma componente de visualização e uma API que permite à aplicação de visualização consultar as publicações no mural da página Facebook. Assim sendo, o utilizador que chegar a um local com ecrãs públicos, e queira publicar algo no ecrã, apenas precisa aceder à página Facebook do local e publicar conteúdos no mural.

De forma mais pormenorizada, os seguintes componentes fazem parte da aplicação de publicação:

- **A componente de visualização**, que é instalada nos ecrãs públicos onde se visualiza perfis presentes e dados agregados.
- **A página Facebook**, que representa o local e onde os utilizadores podem publicar conteúdos para serem expostos nos ecrãs públicos. De notar que o administrador da página tem que permitir que os utilizadores possam publicar na página e estes têm que fazer Like da página para poderem publicar. Antes de publicar, o utilizador tem que encontrar a página, e para isso pode pesquisar no Facebook, mas a própria aplicação de visualização instalada nos ecrãs deve publicitar o endereço da página.
- **API de dados**, é uma parte do sistema que faz a ponte entre a componente de visualização e a página Facebook. Esta API simplesmente mapeia entre os pedidos

da aplicação de visualização e os métodos da API Facebook que permite consultar os dados de mural da página e os dados dos utilizadores que publicaram.

- **Locais Facebook** Neste cenário foi decidido usar os Locais Facebook e checkins como forma de identificação dos utilizadores no local e permissão de publicação nos ecrãs públicos. Para isso foi criado um local Facebook representativo do local e integrado com a página Facebook do local, dessa forma ficamos com uma página Facebook que representa o local público e é um local Facebook munido de mecanismos de checkin. Para um utilizador iniciar uma sessão nos ecrãs públicos deve antes de mais, fazer um checkin na página do local.

Em relação aos dados utilizados, são utilizadas as publicações do mural da página, isto é, todos os conteúdos publicados e respectivas conexões (likes, comentários) e os dados básicos e públicos de perfil dos utilizadores que publicam.

Um aspecto fundamental desta aplicação prende-se com a moderação de conteúdos e utilizadores. Os utilizadores podem livremente publicar conteúdos nos ecrãs públicos e assim sendo existe necessidade de verificar que os conteúdos publicados são adequados ao espaço público onde são expostos. Usando o modelo de página Facebook não existe a possibilidade de criar funcionalidades adicionais para moderar conteúdos e por isso essa moderação fica limitado ao oferecido pela plataforma Facebook. O Facebook tem sistemas de moderação de conteúdos que podem ser facilmente utilizados para filtrar conteúdos nos ecrãs públicos. O único senão é que estes mecanismos implicam o esforço do utilizador, ou seja, este pode em qualquer altura, caso verifique algum conteúdo não adequável ao ecrã público, reportar o conteúdo como spam ou ofensivo, e desse modo, a aplicação de visualização não terá mais acesso a esse conteúdo, não o expondo mais no ecrã. O administrador do sistema, além deste mecanismo, tem também a possibilidade de criar uma lista de palavras que não quer permitir ver publicadas no mural da sua página.

Utilização da aplicação de publicação

Apesar da simplicidade de uso, a aplicação de publicação precisa de algumas configurações anteriores no Facebook, nomeadamente criar uma página do local, integrar os Locais Facebook e permitir aos utilizadores publicar livremente no mural da página. A aplicação de

visualização é uma aplicação web que pode ser colocada no ecrã público fazendo uso de um browser web.

Antes do utilizador fazer qualquer publicação que deseje expor no ecrã público, deve aceder

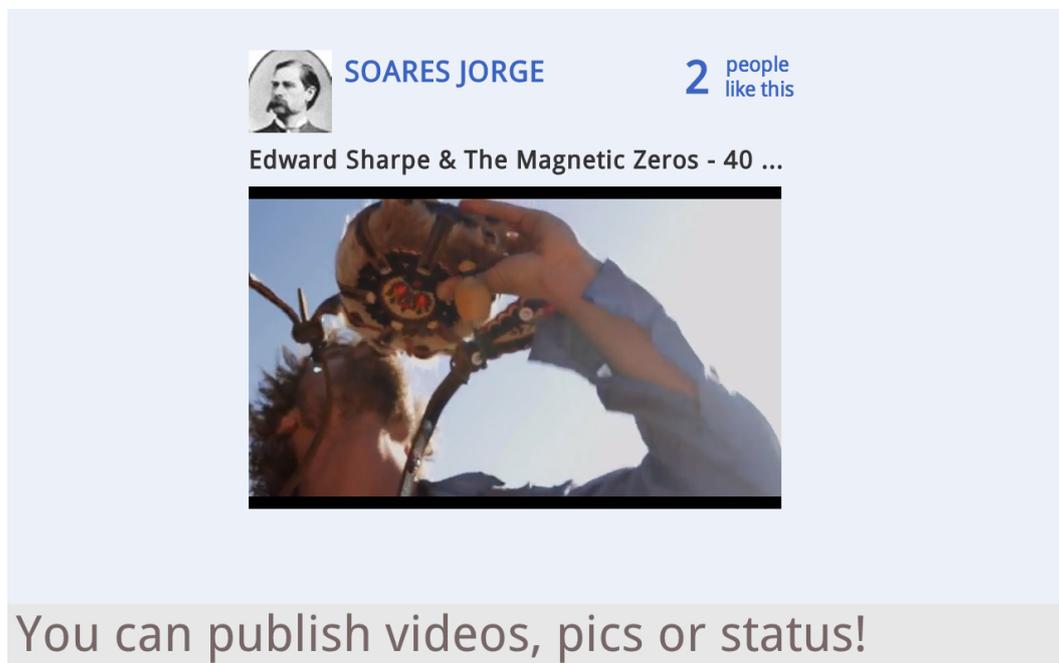


Figura 4.6: A componente de visualização

à página Facebook do local e fazer um checkin.

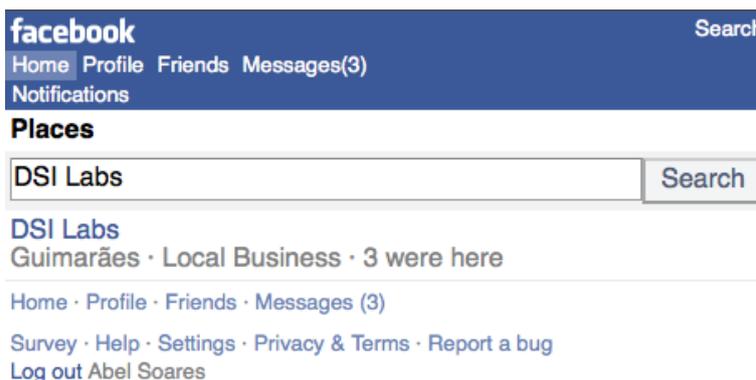


Figura 4.7: Check-in na página Facebook

Depois disso pode simplesmente começar a publicar conteúdos no mural da página, conteúdos esses que serão expostos nos ecrãs públicos. Caso um utilizador não faça checkin

antes de publicar, os conteúdos não serão publicados no ecrã.

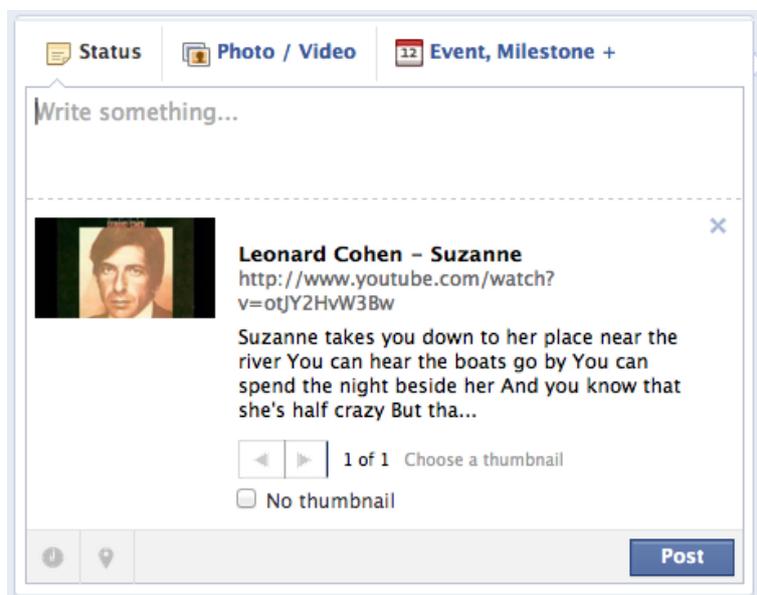


Figura 4.8: Publicação no mural da página Facebook

Em termos de moderação de conteúdos, os utilizadores ou o administrador da página podem facilmente reportar conteúdos como spam ou ofensivos.



Figura 4.9: Remover uma publicação na página Facebook

Resultados

Apesar da utilização do modelo de página Facebook introduzir algumas desvantagens, existem algumas vantagens que convém mencionar. Primeiro, o facto de a publicação de conteúdos com componentes sociais em ecrãs ser quase instantânea, isto é, do ponto de vista do utilizador basta fazer um checkin e publicar conteúdos na página Facebook do local. Tal situação faz ainda mais sentido visto que cada vez existem mais pessoas com dispositivos móveis com ligações à internet, que torna o processo de publicação ainda mais fácil. De seguida, o facto de usarmos unicamente mecanismos Facebook torna todo o processo de publicação mais fácil para o utilizador visto que este está à partida já familiarizado com o Facebook.

No entanto, este modelo de desenvolvimento introduz também várias questões que valem a pena considerar. O facto do modelo utilizar uma página Facebook faz com que o administrador do local tenha que criar uma página nova ou alterar uma já existente e permitir que os utilizadores publiquem conteúdos livremente. Esta situação pode não ser ideal em contextos em que o administrador do local não deseja que possam ser criados conteúdos livremente na sua página, e mesmo que crie uma página só para o contexto do ecrãs públicos, acaba por ficar com duas páginas no Facebook que representam o local. Ainda em relação à página Facebook, esta serve um propósito que não existe no contexto do Facebook, podendo confundir utilizadores que cheguem à página sem saber que se trata de uma forma de publicar em ecrãs públicos.

A questão da moderação de conteúdos não se revela eficiente pois como não existe a possibilidade de desenvolver um sistema de moderação, a aplicação tem que se basear no sistema de moderação do Facebook, fazendo como que haja necessidade de uma constante monitorização dos utilizadores e do administrador do local. Ainda assim existe a possibilidade que qualquer conteúdo não adequado, ainda que seja reportado, possa ser exposto nos ecrãs públicos, pois a aplicação pode receber o conteúdo antes deste ser reportado.

Por fim algumas considerações sobre o sistema de checkin. Nesta aplicação optou-se por usar o mecanismo de locais Facebook e checkins de modo a identificar utilizadores que iniciam uma sessão no local. Tal escolha foi feita para manter este cenário o mais integrado possível com Facebook. No entanto, o sistema de checkins do Facebook apresenta diversas limitações que tornam o processo inviável. Quando um utilizador faz checkin, pode escolher o nível de exposição desse checkin, seja privado, público ou partilhado apenas com amigos. No entanto, ainda que escolha público, a API Facebook apenas retorna informação

que determinado utilizador fez um checkin recente mas não o local onde esse checkin foi feito, tornando esta solução inviável. Isto é consequência do modelo centrado no utilizador do Facebook. Caso a aplicação tivesse um utilizador com sessão iniciada, a API Facebook já retornava os checkin do utilizador e os locais onde foram feitos, assim como informações dos checkins no seu grafo social, isto é, os checkins dos seus amigos.

Capítulo 5

Conclusões

5.1 Conclusões

Durante este estudo são expostas e avaliadas várias questões que são vitais para a integração da rede social Facebook em ecrãs públicos. Vários estudos da comunidade científica sugerem o impacto positivo desta ponte criada entre o mundo das interações sociais online, as redes sociais, e o mundo real das interações sociais localizadas. Com base nesses estudos, dois casos de uso propostos são definidos a partir de necessidades genéricas que existem quando queremos integrar contextos sociais de uma rede social, neste caso o Facebook, em ecrãs públicos, e permitem abordar vários problemas que existem neste processo. Os problemas centram-se essencialmente em três áreas, a capacidade técnica das ferramentas e recursos disponibilizados pelo Facebook em desenvolver aplicações para ecrãs públicos que implementam as necessidades típicas desta integração, a capacidade das entidades e conexões sociais do Facebook serem adaptáveis na estrutura social existente em ecrãs públicos e verificar se os processos de gestão social que existem no Facebook podem ser introduzidos no contexto dos ecrãs públicos.

Com recurso a duas aplicações baseadas nos casos de uso propostas e que são representativas das problemáticas acima mencionadas, conseguiu-se ter uma noção clara das capacidades que uma rede social como o Facebook pode trazer para as interações localizadas dos ecrãs públicos, mas também são introduzidos várias limitações que devem ser consideradas quando queremos fazer esta integração.

As questões técnicas são fundamentais visto que são as APIs e ferramentas disponibilizadas pelo Facebook que em último recurso nos permitem integrar a experiência Facebook.

Os dois modelos de desenvolvimento propostos surgem de necessidade genéricas que existem quando queremos trazer contextos sociais para ecrãs públicos, e permitem com várias vantagens mas também pertinentes limitações, integrar aspectos da rede social Facebook em aplicações para ecrãs públicos. Os modelos centram-se em aspectos fundamentais, a capacidade dos utilizadores facilmente criarem e exporem o seu perfil digital, a caracterização de local público tendo em conta as pessoas que o frequentam, e a publicação de conteúdos em ecrãs públicos.

O primeiro modelo, Modelo da Aplicação Facebook, permite criar aplicações que podem integrar profundamente a experiência Facebook. Este modelo apresenta duas limitações essenciais no contexto dos ecrãs públicos. Primeiro é um modelo centrado no utilizador, onde a experiência social é construída à volta deste. No caso de aplicações para ecrãs públicos nem sempre temos um processo onde o utilizador constantemente interage com uma aplicação. No contexto das APIs Facebook é suposto ter um utilizador com sessão iniciada para acedermos aos seus dados e grafo social. Ainda que exista forma de contornar esta situação, recorrendo às permissões de acesso offline, tal situação implica o utilizador dar permissões com as quais este pode não se sentir confortável, com a consciência que tais permissões dão privilégios para as aplicações realizarem ações em nome do utilizador. Nas últimas versões da API Facebook este tipo de permissões tem sido propositadamente limitado devido aos perigos que introduz para a privacidade dos dados do utilizador.

A implementação da aplicação de exposição de perfis, que teve por base o primeiro caso de uso, foi desenvolvida sobre este Modelo de Aplicação Facebook. Como a exposição de perfis não podia ocorrer apenas quando o utilizador tivesse uma sessão iniciada, optou-se por implementar permissões offline, isto é pedir ao utilizador para permitir a aplicação aceder indiscriminadamente aos seus dados e em qualquer altura. Os resultados estão em sintonia com as conclusões acima mencionadas. O modelo centrado no utilizador obriga à implementação deste tipo de permissões que são, segundo os resultados do estudo da aplicação, intrusivos e desencorajadores para quem usa a aplicação.

O segundo modelo, Modelo da Página Facebook tem por base uma página Facebook e permite os utilizadores e ecrãs públicos interagirem com essa página. A vantagem de podermos apenas usar conceitos Facebook, sem necessidade de usar qualquer aplicação, surge com algumas limitações. O acesso aos dados é total em relação à página em si,

as suas informações e publicações no mural especificamente, mas o acesso às conexões sociais, neste caso aos dados do utilizador que publica e suas conexões sociais é bastante limitado, resumido aos dados públicos.

Assim sendo estamos perante dois modelos que permitem integrar a redes social Facebook com ecrãs públicos, que trazem vantagens mas algumas limitações importantes, como o facto de precisarmos de permissões extra para aceder offline aos dados do utilizador no Modelo da Aplicação Facebook e o acesso limitado aos dados no caso do Modelo da Página Facebook. Estas limitações podem ser consideradas quando alguém desenhar uma aplicação para ecrãs públicos com integração de redes sociais.

Ao promover a exposição de perfis em ecrãs públicos pretendia-se perceber mais sobre como as pessoas definem um perfil digital para os ecrãs públicos usando dados do seu próprio perfil Facebook. O que se verificou é que as pessoas tendem a usar diferentes dados para definir o seu perfil nos ecrãs daqueles que usam no Facebook. Isto indica que não existe uma relação direta entre o que é um perfil dentro do Facebook e o que é um perfil num ecrã público, dois contextos que, apesar de terem naturalmente contextos sociais, são diferentes na forma como as pessoas se definem enquanto perfil a expor aos outros. Será importante por isso fornecer aos utilizadores as ferramentas necessárias para criarem eles próprios o seu perfil digital para ecrãs públicos a partir do seu perfil Facebook.

Outro objectivo do estudo era perceber como podemos usar os processos e conceitos do Facebook para introduzir aspectos sociais nos ecrãs públicos. O caso de uso da aplicação de publicação usou o modelo da página Facebook para representar um local e permitir as pessoas interagir com os ecrãs públicos, utilizando somente os recursos disponíveis no Facebook, ou seja, a página representa o local, os checkins Facebook representam o início de sessão num ecrã público e as publicações no mural da página representam publicações nos ecrãs públicos. Apesar deste modelo ser bastante simples de utilizar, pois o utilizador já está á partida familiarizado com o Facebook, introduz várias desvantagens que inviabilizam a solução. A primeira tem que ver com os chekins Facebook, que mesmo apesar de podermos definir com públicos, não são acessíveis através da API Facebook, tornando impossível a identificação dos utilizadores que fizeram checkin.

Existem também problemas que podem surgir com a utilização da página Facebook. Apesar de ser a entidade Facebook mais adequada a representar um local , implica que o administrador do sistema permita a qualquer utilizador publicar na página. Isto pode não estar

alinhado com o que o administrador pretende para a sua página, e mesmo que crie uma página adicional exclusivamente para os ecrãs públicos, acaba por ficar com duas páginas que representam o seu local, podendo confundir utilizadores que chegam à página do local e não entendem o seu propósito.

Uma necessidade que surge com a publicação de conteúdos em ecrãs públicos é a moderação de conteúdos e utilizadores. O modelo definido usa os mecanismos de moderação do próprio Facebook, e apesar de funcionarem, ou seja, conteúdos reportados são retirados dos ecrãs públicos, não existe um mecanismo de filtragem à priori, que leva a que potencialmente qualquer conteúdo possa ter o seu espaço de antena no local. A inadequabilidade destes conteúdos assume proporções maiores num contexto de espaço público do que dentro do Facebook onde está tipicamente limitado ao grafo social de quem publica ou onde é publicado.

Este estudo tentou abordar as várias necessidades que existem em introduzir componentes de redes sociais, neste caso o Facebook, em ecrãs públicos. É impossível abranger todas as necessidades e desafios e encontrar a resposta correta para eficazmente ligar as redes sociais com os ecrãs públicos. O estudo definiu casos de uso típicos e tentou encontrar as melhores soluções para resolver os desafios que surgiram. No entanto, revela-se evidente a inadequação das soluções oferecidas pelas APIs Facebook e da própria rede social. Com dois contextos diferentes a nível das interações sociais que acontecem, encontramos várias incompatibilidades em mapear dados, conceitos e funcionalidades do Facebook para utilização em ecrãs públicos. Inserir aspectos sociais em ecrãs públicos é algo que está inerente ao próprio contexto onde este se inserem, mas a utilização de redes sociais com o Facebook, por muito que sejam também evidentes as vantagens e enorme capacidade de adesão e dados sociais que já existem, deve ser feita sempre com a consciência das limitações que esta irá necessariamente introduzir.

Referências

- Beach, Aaron; Gartrell, Mike; Akkala, Sirisha; Elston, Jack; Kelley, John; Nishimoto, Keisuke; Ray, Baishakhi; Razgulin, Sergei; Sundaresan, Karthik; Surendar, Bonnie; Terada, Michael; and Han, Richard. “Whozthat? evolving an ecosystem for context-aware mobile social networks”. *IEEE Network*, 22(4):50–55, 2008. 9
- Benisch, Michael; Kelley, Patrick Gage; Sadeh, Norman; Sandholm, Tuomas; Tsai, Janice; Cranor, Lorrie Faith; and Drielsma, Paul Hanks. “The impact of expressiveness on the effectiveness of privacy mechanisms for location-sharing”. In *Proceedings of the 5th Symposium on Usable Privacy and Security, SOUPS '09*, pages 22:1–22:1, New York, NY, USA, 2009. ACM. ISBN 978-1-60558-736-3. doi: 10.1145/1572532.1572561. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1572532.1572561>. 10
- Burke, Moira; Kraut, Robert; and Marlow, Cameron. “Social capital on facebook: differentiating uses and users”. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '11*, pages 571–580, New York, NY, USA, 2011. ACM. ISBN 978-1-4503-0228-9. doi: 10.1145/1978942.1979023. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1978942.1979023>. 7
- Ellison, N. B.; Steinfield, C.; and Lampe, C. “The benefits of facebook “friends:” social capital and college students use of online social network sites”. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(4):1143–1168, 2007. URL <http://jcmc.indiana.edu/vol12/issue4/ellison.html>. 1, 8
- Facebook.com. “Facebook developers @ONLINE”, June 2010. URL <http://developers.facebook.com/>. 29
- Hosio, Simo; Kukka, Hannu; and Riekkki, Jukka. “Leveraging social networking services to encourage interaction in public spaces”. In *Proceedings of the 7th International Conference*

- on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, MUM '08, pages 2–7, New York, NY, USA, 2008. ACM. ISBN 978-1-60558-192-7. doi: <http://doi.acm.org/10.1145/1543137.1543139>. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1543137.1543139>. 2, 9
- José, Rui; Pinto, Helder; Silva, Bruno; Melro, Ana; and Rodrigues, Helena. “Beyond interaction: tools and practices for situated publication in display networks”. In *PerDis*, page 8, 2012. 41
- Konomi, Shin’ichi; Inoue, Sozo; Kobayashi, Takashi; Tsuchida, Masashi; and Kitsuregawa, Masaru. “Supporting colocated interactions using rfid and social network displays”. *IEEE Pervasive Computing*, 5:48–56, July 2006. ISSN 1536-1268. doi: 10.1109/MPRV.2006.60. URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1158828.1159123>. 9
- Kostakos, Vassilis. “An empirical study of spatial and transpatial social networks using bluetooth and facebook”. *CoRR*, abs/0910.4292, 2009. 1, 9
- Kostakos, Vassilis and O’Neill, Eamonn. “Capturing and visualising bluetooth encounters”, 2008. 9
- Lindqvist, Janne; Cranshaw, Justin; Wiese, Jason; Hong, Jason; and Zimmerman, John. “I’m the mayor of my house: examining why people use foursquare - a social-driven location sharing application”. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '11, pages 2409–2418, New York, NY, USA, 2011. ACM. ISBN 978-1-4503-0228-9. doi: 10.1145/1978942.1979295. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1978942.1979295>. 11
- Matthias Bohmer, Jorg Muller. “Users’ Opinions on Public Displays that Aim to Increase Social Cohesion”. In *6th International Conference on Intelligent Environments (IE'10)*, 2010. 10
- Soares, Abel; Santos, Pedro; and José, Rui. “Displaybook - bringing online identity to situated displays”. pages 403–414, 2010. URL <http://inforum.org.pt/INForum2010/papers/computacao-movel-e-ubiqua/Paper102.pdf>. 39
- Yoder, Christian and Stutzman, Fred. “Identifying social capital in the facebook interface”. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '11, pages 585–588, New York, NY, USA, 2011. ACM. ISBN 978-1-4503-0228-9. doi: 10.1145/1978942.1979025. URL <http://doi.acm.org/10.1145/1978942.1979025>. 8