

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

FELIPE MENDONÇA SCHEEREN

**Acoplando Serviços de Redes Sociais e  
Suporte para Comunidades Online no  
Ambiente CODES**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre em Ciência  
da Computação

Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta  
Orientador

Porto Alegre, Janeiro de 2014.

## CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

Scheeren, Felipe Mendonça

Acoplado Serviços de Redes Sociais e Suporte para Comunidades Online no Ambiente CODES [manuscrito] / Felipe Mendonça Scheeren. – 2014.

62 f.:il.

Orientador: Marcelo Soares Pimenta.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Computação. Porto Alegre, BR – RS, 2014.

1.Redes Sociais 2.CODES. I. Pimenta, Marcelo Soares. II. Acoplado Serviços de Redes Sociais e Suporte para Comunidades Online no Ambiente CODES.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretor do Instituto de Informática: Prof. Luís da Cunha Lamb

Coordenador do PPGC: Prof. Luigi Carro

Bibliotecário-Chefe do Instituto de Informática: Alexander Borges Ribeiro

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida;

A meus pais e irmãos, que me incentivaram durante esta caminhada;

À minha namorada Tânia Batistela Torres pelo carinho, amor, compreensão e incentivo;

Ao amigo Eduardo Barra Cordeiro, pelas discussões que me levaram a compreender quais seriam as formas de relacionamento entre os usuários do sistema e também os status de publicação dos protótipos, essenciais para a nova estrutura que estava sendo planejada;

À UFRGS e ao Instituto de Informática, por terem me dado a oportunidade de ter feito parte de um dos melhores Programas de Pós-Graduação em Computação deste país e que não me cobraram um centavo em troca, além do meu reconhecimento;

Ao Centro de Processamento de Dados desta Universidade, por ter-me dado uma liberação parcial da minha carga horária para que pudesse fazer este Mestrado;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta, por ter acreditado no meu potencial e me incentivado a concluir esta dissertação;

Aos Prof. Dr. Evandro Manara Miletto e Prof. Msc. Aurélio Faustino Hoppe, por terem desenvolvido o ambiente CODES, que proporcionou a base para esta dissertação;

Por fim, agradeço a todos que lerem esse trabalho, por fazer com que ele cumpra o desejo de não ser apenas mais um item de biblioteca, mas um trabalho vivo.

# Coupling Social Network Services and Support for Online Communities in CODES Environment

## ABSTRACT

This work aims to investigate the concepts of Social Networks and Online Communities and propose a way to integrate them into the CODES environment.

CODES is a cooperative music prototyping web environment where novices can create musical prototypes from basic sounds patterns. These prototypes can be shared with other users of the system so that they can also edit the same prototypes.

However, despite the potential for cooperation, CODES originally lacked mechanisms for creating a social network where music was the main theme (the subject of interest of the network) or explicit support to communities (groups). To achieve this goal, some characteristics and mechanisms of Social Networking Sites and Online Communities are compiled among the most widely known and used, as well as integrate this new layer of social networking in the existing environment, which changes would be necessary and which features should be present in the new system.

The types of relationships between users of CODES were rethought as well as creating different levels of publication of prototypes, which editing properties alternate according to the type of relationship between users. The concepts of timeline, profile, users' prototype page, layer on the interface prototyping, groups, notification service, user profile and login and registration interfaces have been proposed and implemented.

In conclusion, we defined and developed the infrastructure necessary to provide support for social networks and online communities, and a prototype as proof of concept, called Social Codes, was implemented, setting up a social network and support to online communities, whose area of interest is the online music creation.

**Keywords:** Social Network, CODES.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é investigar conceitos de Redes Sociais e de Comunidades Online e propor uma forma de integrá-los ao ambiente CODES.

O CODES é um ambiente de prototipação musical cooperativa na web onde novatos em música podem criar protótipos musicais a partir de blocos básicos de sons. Esses protótipos podem ser compartilhados com outros usuários do sistema a fim de que eles também editem esse mesmo protótipo.

No entanto, apesar das possibilidades de cooperação, o CODES originalmente não possuía mecanismos para a criação de uma rede social onde a música seria o tema condutor (o tema de interesse da rede) nem suporte explícito a comunidades (grupos). Para alcançar o objetivo, são compiladas algumas características e mecanismos de Sites de Redes Sociais e de Comunidades Online dentre as mais conhecidas e utilizadas, assim como integrar essa nova camada de rede social no ambiente já existente, quais as modificações que seriam necessárias e quais funcionalidades deveriam estar presentes no novo sistema.

Os tipos de relacionamentos entre os usuários do CODES foram repensados bem como a criação de diferentes níveis de publicação dos protótipos, que alternam suas propriedades de edição de acordo com o tipo de relacionamento entre os usuários. Foram propostos e implementados os conceitos de linha do tempo, perfil, página de protótipos do usuário, camada sobre a interface de criação de protótipos, grupos, serviço de notificação, configuração de perfil de usuário e interface de login e registro.

Finalmente, foi definida e elaborada a estrutura necessária para oferecer o suporte a redes sociais e comunidades online e foi implementado um protótipo como prova de conceito, denominado Social Codes, configurando uma rede social e um suporte a comunidades, cujo tema de interesse é a criação de música online.

**Palavras-Chave:** Rede Social, CODES, Prototipação Musical Cooperativa.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BD	Banco de Dados
CODES	Cooperative Music Prototyping Design, Ambiente de prototipação musical desenvolvido no Doutorado do Prof. Dr. Evandro Manara Miletto
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
HTML	HyperText Markup Language
IHC	Interação Homem-Computador
MIDI	Musical Instrument Digital Interface
MP3	MPEG audio Layer III
MPEG	Moving Picture Experts Group
MVC	Model-View-Controller
MXML	Macromedia eXtensible Markup Language
PHP	PHP Hypertext Preprocessor
PM	Protótipo Musical
PMC	Prototipação Musical Cooperativa
SRS	Site de Rede Social
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
W3C	World Wide Web Consortium

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Evolução do número de usuários do Facebook. Fonte: The Next Web.....	17
Figura 3.1: Ambiente de prototipação do CODES .....	21
Figura 3.2: Tela de publicação do PM (MILETTO 2009). .....	22
Figura 3.3: Tela de compartilhamento de protótipo (MILETTO 2009). .....	22
Figura 3.4: Tela apresentando a cooperação entre usuários (MILETTO 2009). .....	23
Figura 4.1: Rascunho da estrutura do Social Codes .....	29
Figura 5.1: Tela da linha do tempo (versão HTML) .....	34
Figura 5.2: Tela do perfil público (versão HTML) .....	35
Figura 5.3: Tela da linha do tempo do usuário (Anahita versão 1.5) .....	36
Figura 5.4: Perfil do usuário (Anahita versão 1.5) .....	37
Figura 5.5: Regiões da tela .....	38
Figura 5.6: Linha do Tempo (Timeline) .....	40
Figura 5.7: Perfil do usuário visitado. ....	41
Figura 5.8: Tela de protótipos.....	42
Figura 5.9: Interface de composição.....	43
Figura 5.10: Interface do grupo .....	44
Figura 5.11: Central de notificações.....	45
Figura 5.12: Configuração de notificações do grupo .....	45
Figura 5.13: Configuração do usuário .....	46
Figura 5.14: Tela do perfil do usuário do sistema .....	46
Figura 5.15: Relacionamentos do usuário .....	47
Figura 5.16: Lista de grupos do usuário .....	48
Figura 5.17: Edição das informações básicas .....	49
Figura 5.18: Configurações da conta do usuário .....	50
Figura 5.19: Imagem do perfil .....	51
Figura 5.20: Permissões de visualização do perfil do usuário.....	52
Figura 5.21: Conectores para sites externos .....	53
Figura 5.22: página de deleção do perfil .....	54
Figura 5.23: Interface de login .....	55
Figura 5.24: Interface de registro de novo usuário .....	56

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 SITES DE REDES SOCIAIS</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Definição de Site de Rede Social</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 Perfil .....	14
2.1.2 Grupos e Comunidades.....	15
<b>2.2 Histórico e Características de Alguns SRS e Sites Musicais</b> .....	<b>16</b>
<b>3 CODES</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 O ambiente CODES</b> .....	<b>20</b>
3.1.1 Mecanismos de Awareness do CODES .....	23
3.1.2 Design e Desenvolvimento do CODES.....	24
3.1.3 Princípios do CODES .....	25
<b>4 SOCIAL CODES</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1 Relacionamentos e seus níveis</b> .....	<b>27</b>
<b>4.2 Protótipos</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 Estruturas do Social Codes</b> .....	<b>29</b>
4.3.1 Interfaces de Registro e Login.....	30
4.3.2 Funcionamento da Linha de Tempo .....	30
4.3.3 Níveis de relacionamentos.....	31
4.3.4 Grupos .....	31
4.3.5 Interface de composição e Lista de Protótipos .....	31
4.3.6 Níveis de publicação.....	32
<b>4.4 Características de Site de Rede Social do Social Codes</b> .....	<b>32</b>
<b>5 IMPLEMENTAÇÃO DO SOCIAL CODES</b> .....	<b>34</b>
<b>5.1 Definindo a plataforma-base</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2 Site de Rede Social CODES</b> .....	<b>39</b>
5.2.1 Linha do Tempo (Timeline) .....	39
5.2.2 Perfil .....	40
5.2.3 Protótipos.....	42
5.2.4 Interface de composição .....	43
5.2.5 Grupos .....	43
5.2.6 Notificações .....	44
5.2.7 Configuração do usuário.....	45



5.2.8	Interface de Login e de Registro.....	54
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>6.1</b>	<b>Contribuições .....</b>	<b>57</b>
<b>6.2</b>	<b>Limitações .....</b>	<b>57</b>
<b>6.3</b>	<b>Trabalhos Futuros .....</b>	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO A - TABELAS DO BANCO DE DADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SOCIAL CODES .....</b>	<b>62</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Arte e música são funções básicas do ser humano: a humanidade tem um desejo ardente de criar tão forte quanto o de se comunicar. É significativo para as pessoas ouvir, executar ou criar músicas, seja por diversão, seja para criar laços sociais. A música possui um valor imenso para a nossa sociedade – isso é particularmente válido para países em desenvolvimento como o Brasil, África do Sul e Índia. Entretanto, a criação musical tem sido delegada apenas aos artistas, cantores e instrumentistas profissionais.

A criação musical é tida como uma atividade solitária realizada por músicos. Porém, dado que a música também possui uma motivação natural para formação de comunidades, novas modalidades foram criadas através do uso da tecnologia. Um exemplo de convergência de atividades sociais e criação musical é o campo da “Networked Music” – assunto de uma edição especial do *Organized Sound Journal* (Schedel and Young 2005). Network Music permite que as pessoas explorem as implicações de interconectar seus computadores para fins musicais. Como a network music é resultado da convergência dos aspectos sociais e tecnológicos da Internet, essa área atraiu o interesse da comunidade musical tecnológica. As aplicações recentes – como descritas na pesquisa feita por Barbosa (2003) – evoluíram em direção a projetos sofisticados e conceitos que incluem, por exemplo, sistemas de execução musical à distância em tempo real, além de vários sistemas de interação e colaboração multiusuários.

Durante os últimos anos, o grupo de pesquisa do Laboratório de Computação e Música do Instituto de Informática da UFRGS vem investigando o uso de tecnologia computacional para auxiliar atividades musicais baseadas em computador orientada a novatos. O desenvolvimento deste auxílio tem seguido uma abordagem interdisciplinar e envolvido uma equipe multidisciplinar de especialistas em computação musical, interação homem-computador (IHC) e trabalho cooperativo auxiliado por computador (Computer Supported Cooperative Work, ou CSCW).

As aplicações de Internet rica, como o YouTube (2014), Myspace (2014) e Flickr (2014) tornaram o usuário passivo em um produtor ativo de conteúdo, trazendo à vista novas propostas, como o engajamento, o entretenimento e a auto-expressão. Considerando a música como uma atividade social para o compartilhamento de experiências musicais, conforme Gurevich (2006), Miletto et al. (2011) e Keller et al. (2011), ao se investigar os caminhos sociais da criação musical por novatos, novas modalidades foram criadas além do simples ouvir e compartilhar.

O sistema CODES é um ambiente baseado na rede desenvolvido para auxiliar a prototipação musical cooperativa (PMC), tendo seu foco voltado de modo especial para os novatos em termos de criação musical. Obviamente, oferecer um suporte para

músicos ou para não-músicos é diferente (MILETTO et al. 2007), pois os sistemas orientados a músicos normalmente incluem informações, conceitos e funcionalidades de interfaces completas e complexas, que fazem parte do “mundo dos músicos” e que geralmente não são compreensíveis por usuários comuns.

Por fim, na parte de Trabalhos Futuros da Tese de Doutorado de Miletto (2009), na qual foi apresentado o ambiente CODES, encontra-se o seguinte item:

Uma Rede Social para Compartilhamento de Conhecimento Musical

Um possível cenário seria: “ - um usuário gostaria de mergulhar na mente musical coletiva de seus amigos ou pares a fim de discutir sobre dicas musicais, por exemplo, ou até para saber “no que”, “como” e “com quem” seus parceiros estão trabalhando”, especialmente neste caso, onde novatos não são confiantes o suficiente para criar músicas sozinhos. Consequentemente, isso seria possível com uma espécie de “bookmarking social” no núcleo da rede social do CODES.<sup>1</sup>

Motivado pelo fato de que essa sugestão de trabalho futuro está em consonância com a grande penetração que os Sites de Redes Sociais tem na cultura atual, o objetivo desta dissertação é apresentar os conceitos de Sites de Redes Sociais e de comunidades online e sugerir uma implementação dos mesmos no ambiente CODES. Será apresentada uma proposta de implementação de uma camada sobre o ambiente já existente a fim de prover os recursos de SRS e de comunidades online, mantendo como base a parte de criação de protótipos já existente. A partir dessa camada, será possibilitado aos usuários a criação de perfis públicos e de comunidades de discussão sobre assuntos relacionados tanto aos protótipos quanto aos estilos musicais. Essa proposta de implementação também proporcionará uma maior facilidade de encontrar parceiros musicais e de compartilhar os protótipos produzidos no ambiente CODES.

A presente Dissertação se organizará da seguinte forma:

No Capítulo 2 serão apresentados os conceitos de Sites de Redes Sociais e de Comunidades Online, bem como algumas exemplificações.

---

1

Tradução do autor para:

- *A Social Network for Music Knowledge Sharing*

*A possible scenario is: “ - a user wants to tap into the collective musical mind of their friends or peers in order to discuss about musical tips, for instance, or even to know “what”, “how”, and “with whom” their partners are working on”. Specially, in this case, where novices are not sufficiently confident to create music themselves. Thus would be possible with a kind of “social bookmarking” at the core of the CODES social network.*

O Capítulo 3 versará sobre o ambiente CODES, apresentando o sistema em si, descrevendo suas características e possibilidades de uso e sobre a possibilidade em se tornar uma rede social.

No Capítulo 4 será apresentada uma proposta de Rede Social baseada no CODES elencando os aspectos relativos a redes sociais que serão adicionados.

O Capítulo 5 apresentará uma proposta de implementação do Social Codes, mostrando alguns esboços de como esta estrutura poderia ser implementada.

O Capítulo 6 é a Conclusão deste trabalho.

Observação: como a maior parte da literatura utilizada é em inglês, as traduções foram feitas pelo autor da presente Dissertação.

## 2 SITES DE REDES SOCIAIS

Neste capítulo, falaremos sobre o que são os Sites de Redes Sociais (SRS) e apresentaremos suas características principais. Conceituaremos as redes sociais, mostraremos elementos básicos que a literatura da área considera necessário existirem em um SRS, apresentaremos o conceito de comunidades virtuais que, apesar de não serem necessárias, são normalmente implementadas pelos SRS e, por fim, mostraremos brevemente o histórico de alguns destes SRS e de sites que tem a música como motivação.

### 2.1 Definição de Site de Rede Social

O homem é um ser individual e coletivo. Desde os primórdios da existência humana eles se reúnem em grupos. No início, com o intuito de serem mais fortes e poderem caçar animais maiores, mas depois foram-se criando comunidades e, com o tempo, os laços sociais passaram a ter um valor cada vez maior na vida das pessoas.

As redes sociais são um assunto estudado há muito tempo. Seu fundamento básico é que toda relação onde duas ou mais pessoas interagem entre si é uma rede social. Um dos principais estudos sobre o assunto é o texto sociológico de Ferdinand Tönnies intitulado “Gemeinschaft und Gesellschaft” (1887), normalmente traduzido como “Comunidade e Sociedade”. Nesse texto, Tönnies procura categorizar laços sociais nessa dicotomia sociológica. Para ele, o relacionamento é representado tanto pela vida em si (característica essencial do Gemeinschaft) como a estrutura mecânica e imaginária (conceito de Gesellschaft). Ou seja, o Gemeinschaft seriam as interações sociais pessoais – papéis, valores e crenças baseadas nessas interações – tendo como exemplo os laços familiares. Já o Gesellschaft seriam as interações indiretas – papéis impessoais, valores formais e crenças baseadas nessas interações – sendo laços mais fracos, onde o interesse pessoal é mais forte que o bem coletivo. A área das ciências da saúde, principalmente psicologia e medicina, estuda o comportamento humano nas redes sociais, vendo a forma como as pessoas interagem umas com outras e observando como o comportamento humano pode ser modificado dependendo das relações existentes com outras pessoas, seja no mundo real ou no virtual. A área da comunicação, por outro lado, estuda mais o como as pessoas interagem e como as redes sociais funcionam. Por fim, a computação visa fornecer meios que permitam que essas relações, antes apenas “reais”, possam ser “virtuais”, e o faz através de sites de redes sociais, fazendo-as encaixarem-se nos preceitos da área da comunicação.

Uma analogia bastante compreensível para uma rede social pode ser vista em Garton et al (1997) onde diz que:

Assim como uma rede de computadores é um conjunto de máquinas conectadas por um conjunto de cabos, uma rede social é um conjunto de

peças (ou organizações ou outras entidades sociais) conectadas por um conjunto de relacionamentos sociais, como amizade, cooperação ou troca de informações<sup>2</sup>.

Quando este tipo de atividade acontece através de um site na Internet, diz-se então que este é um Site de Rede Social (SRS).

Entretanto, para que o mesmo seja efetivamente considerado um SRS, alguns princípios básicos devem ser respeitados. Segundo a proposta de Boyd & Ellison (2007),

um Site de Rede Social (SRS) pode ser definido como um serviço baseado na web que permite às pessoas (1) construir perfis públicos ou semi-públicos dentro de um sistema, (2) articular uma lista de outros usuários com os quais compartilham alguma conexão, e (3) ver e navegar em suas listas de conexões e nas outras feitas por outros usuários do mesmo sistema<sup>3</sup>.

O estudo de Redes Sociais é bastante amplo e é um campo que possui vasta documentação. Sendo assim, não será o foco do presente trabalho apresentar em detalhes os conceitos de Redes Sociais, mas apresentar algumas características essenciais para que um site possa ser considerado um SRS.

### 2.1.1 Perfil

O perfil do usuário é, segundo Boyd (2007), uma página individual que oferece uma descrição sobre cada membro da rede, sendo um dos itens fundamentais de um SRS. Boyd (2007) também faz referência ao fato de, além das informações postadas pelo membro, sejam elas textos, fotos ou vídeos, apresentar também comentários feitos por outros membros da rede e também uma lista pública contendo as pessoas que o usuário considera amigos na rede.

Outro ponto a ser observado é que os dados a serem preenchidos no perfil diferem de acordo com o tipo ou o propósito da rede social. Enquanto no LinkedIn (2014), uma rede voltada a contatos profissionais, os dados mais importantes são sua experiência profissional, sua formação e expectativas de carreira, em uma rede como o Myspace (2014), mais vale seu gosto musical.

Recuero (2009), ao falar sobre os elementos das redes sociais na Internet, descrevendo os atores da rede, diz que “Em sistemas como o Orkut, os usuários são identificados pelos seus perfis. Como apenas é possível utilizar o sistema com um login e senha que automaticamente vinculam um ator a seu perfil, toda e qualquer interação é sempre vinculada a alguém”. Isto demonstra uma funcionalidade presente nos SRS, que é o login de usuário. O login é a forma como o usuário se identifica para a rede e, a partir disso, o SRS permite o uso da mesma. Essa forma é simples e eficiente para a

---

<sup>2</sup> Tradução do autor para “Just as a computer network is a set of machines connected by a set of cables, a social network is a set of people (or organizations or other social entities) connected by a set of social relationships, such as friendship, co-working or information exchange”.

<sup>3</sup> Tradução do autor para “We define social network sites as web-based services that allow individuals to (1) construct a public or semi-public profile within a bounded system, (2) articulate a list of other users with whom they share a connection, and (3) view and traverse their list of connections and those made by others within the system”.

identificação do “eu” no espaço virtual e, dessa forma, o sistema pode identificar quem é quem e permite que todos os relacionamentos e os itens de personalização da rede sejam vinculados a um perfil específico.

### **2.1.2 Grupos e Comunidades**

Apesar de não fazerem parte dos pré-requisitos para uma rede social, considerando a definição de Boyd & Ellison (2007), os grupos e comunidades são itens presentes nos grandes sites de redes sociais atuais e são uma forma de aumentar a interação entre os membros das mesmas. Apesar de servirem a propósitos semelhantes, suas formas de uso e interação com o usuário são distintas. Cabe ressaltar que toda comunidade é um grupo, mas nem todo grupo é uma comunidade.

Ichida (1998) fala sobre Groupware e apresenta o conceito de Communityware. O groupware oferece suporte para grupos previamente organizados, onde os membros se conectam em uma mesma rede e trabalham para um mesmo fim tanto de modo síncrono quanto assíncrono. Já Communityware, apresentando uma visão acertada do futuro, se apresenta como um conjunto de tecnologias capaz de prover a interação entre grupos de usuários amorfos e diferentes, visando estender os laços sociais além das barreiras físicas usando redes de computadores. Além disso, Communityware é mais focada no momento inicial da colaboração, onde os grupos serão formados por uma grande variedade de pessoas que possuem determinados conhecimentos e experiências em comum e querem compartilhá-los. Ele também escreve acertadamente que communityware se tornaria cada vez mais importante no futuro com o avanço da Internet e da “computação móvel”, que hoje pode ser representada pelos dispositivos portáteis como notebooks, tablets e smartphones. Os SRS atuais possuem suporte à communityware. Entretanto, cada um implementa a seu modo e usa sua nomenclatura específica. Tomando como exemplo o Orkut e o Facebook que, cada um a seu tempo, tiveram uma presença marcante no Brasil, apresentaremos brevemente como levaram para seus sistemas esse conceito.

O Facebook denominou sua implementação como Grupos. Nesta implementação, o conceito de grupos é uma abordagem em que o mesmo é uma espécie de mural coletivo, onde postagens são feitas e podem ser curtidas, comentadas e compartilhadas nos murais tanto de usuários quanto de outros grupos. Neles, uma entrada individual pode gerar uma série de respostas aninhadas, onde se concentram comentários bastante específicos sobre o que foi postado originalmente, comportamento este que se repete a cada nova postagem. Além disso, o ingresso nos grupos pode ser tanto através da busca por seu título ou conteúdo como por usuários que são convidadas a fazerem parte do mesmo ou, ainda, adicionados diretamente por outros membros do grupo.

Já o Orkut nomeou sua implementação como Comunidades. Elas, diferentemente dos grupos, lembram mais os fóruns de discussão. Normalmente são temáticos, ou seja, sobre um assunto específico, e sua forma de publicação é baseada em tópicos, ficando as postagens restritas a este espaço. No período em que foi o SRS mais utilizado no Brasil, o Orkut chegou a ter comunidades com mais de 6 milhões de membros e outras várias com mais de 2 milhões<sup>4</sup>. A participação nos mesmos se dava por solicitação do usuário.

---

<sup>4</sup> <http://br.financas.yahoo.com/noticias/dez-maiores-comunidades-orkut-125900959.html>

Os grupos e as comunidades compartilham de algumas características em comum. Ambos podem ser dos tipos abertos (qualquer um pode fazer parte), fechados (necessária autorização para ingresso) ou ainda secretos (não disponíveis através de buscas, apenas via convite de membros). Eles também podem possuir internamente uma figura de moderador, que pode filtrar as postagens feitas, controlar quem pode ingressar no grupo/comunidade ou, ainda, bloquear ou excluir algum de seus membros.

Independentemente da implementação escolhida, o ponto principal destes espaços é a troca e o compartilhamento de informações. Os membros presentes nas mesmas estão ali por se interessarem por aquele assunto e podem assumir papéis tanto de consumidores (apenas lendo e colhendo os resultados das conversas e discussões) como de produtores de conteúdo.

## **2.2 Histórico e Características de Alguns SRS e Sites Musicais**

O Orkut (2014) surgiu em 2001 de uma ideia do indiano Orkut Buyukkokten. Na época, ele era aluno da Universidade de Stanford e funcionário do Google. Surgiu com o nome de Club Nexus e foi comprado pelo Google em 2004, tendo sido dado o nome de seu autor para o mesmo. Inicialmente só se podia entrar através de convites enviados por membros do Orkut, tendo se tornado aberto em 2006. É baseado em perfis de usuários e comunidades, mas o que mais faz sucesso atualmente são os jogos que, por estarem dentro de um contexto de redes sociais, são colaborativos. Hoje em dia é totalmente gerido pelo Google Brasil e cerca de 50% dos usuários cadastrados são brasileiros.<sup>5</sup>

Já em Harvard, Mark Zuckerberg estava buscando algo semelhante. Percebeu que muitos que saíam do colegial para entrar na faculdade acabavam trocando de cidades e, conseqüentemente, suas amizades mudavam também. Lançado inicialmente como thefacebook em 2004, o Facebook (2014) era apenas para os alunos de Harvard e seu objetivo inicial era ajudar esses jovens a encontrar novas amizades e criar novos laços de relacionamento. Seu sucesso foi tamanho que em 2005 se abriu para outras universidades e colégios, tendo sido aberto ao público em geral em 2007. De modo semelhante ao Orkut, é baseado em perfis e grupos, mas o foco em aplicativos (jogos, ferramentas, etc.) ajudou na sua popularização. Atualmente possui cerca de 1,19 bilhão de usuários ativos mensalmente<sup>6</sup>, sendo a maior rede social do planeta. A figura a seguir apresenta o crescimento do número de usuários da rede desde o primeiro quarto de 2009.

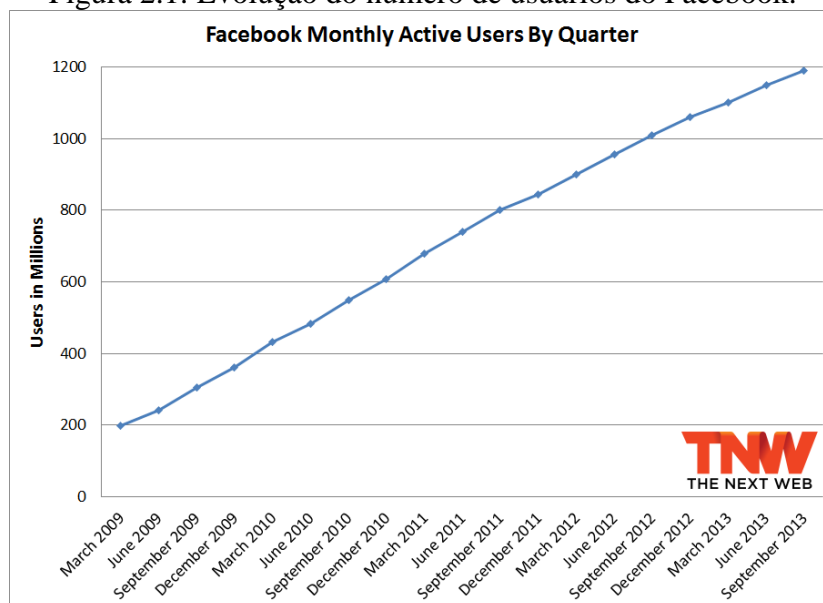
---

<sup>5</sup> <http://www.orkut.com.br/Main#MembersAll>

<sup>6</sup> <http://www.prnewswire.com/news-releases/facebook-reports-third-quarter-2013-results-229923821.html>



Figura 2.1: Evolução do número de usuários do Facebook.



Fonte: The Next Web<sup>7</sup>

O Google+ (2014) é a tentativa da empresa de Mountain View de recuperar os usuários que migraram do Orkut para o Facebook. Lançado em 2011, inicialmente apenas para pessoas físicas (empresas puderam ingressar na rede em 2012), apresenta uma interface mais clean em relação ao Orkut, dando um aspecto mais profissional. Atualmente possui 540 milhões de usuários, sendo destes 300 milhões efetivamente ativos<sup>8</sup>. Seus grandes diferenciais são oferecer integração com os outros serviços do Google (Picasa (2014), YouTube (2014), Gmail (2014), etc.) e sua forma de gerenciar as amizades. Diferentemente do modo tradicional bidirecional, no Google+ as pessoas podem apenas seguir as outras que, no caso, são inseridas em um círculo. O outro não precisa necessariamente seguir de volta, tornando a rede assimétrica. Segundo auditorias independentes, existem cerca de 300 milhões de usuários ativos<sup>9</sup>.

No lado musical, o Myspace (2014) se apresentou para o mundo em 2003. Alguns funcionários da eUniverse na época haviam entrado no Friendster (2014), o precursor das SRS. Como esse permitia apenas perfis pessoais (em sua origem era um “dating site” – site de namoros – e todos os perfis não-pessoais, o que incluía as bandas, eram excluídos) e por Tom Anderson, um dos fundadores do Myspace, ter tido várias bandas quando adolescente, perceberam que havia um grande potencial a ser explorado. Com isso, montaram um infra-estrutura completa e lançaram o sistema. Seu funcionamento básico também é baseado em perfis, mas o diferencial do Myspace é o foco na questão do entretenimento, onde muitas bandas e cantores o usam para divulgação, tanto de

<sup>7</sup> <http://thenextweb.com/facebook/2013/10/30/facebook-passes-1-19-billion-monthly-active-users-874-million-mobile-users-728-million-daily-users/>

<sup>8</sup> <http://googleblog.blogspot.com.br/2013/10/how-not-to-get-tricked-your-favorite.html>

<sup>9</sup> <http://marketingland.com/google-hits-300-million-active-monthly-in-stream-users-540-million-across-google-63354>

notícias como de músicas, e tantos outros usuários são seguidores das mesmas, tendo sido o site mais popular da Internet em 2006 segundo (Shklovski e Boyd, 2006).

O Last.fm (2014) também é um famoso site musical. Fundado em 2002, fundiu-se com a empresa Audioscrobbler em 2005. O perfil musical do usuário é preenchido de acordo com as músicas que ele ouve através da rádio Last.fm ou via um plugin do Audioscrobbler integrado a um player de música. O site gera uma espécie de log chamado “scrobbling”, que tanto pode ser exibido no perfil do usuário a título informacional quanto ser usado para geração de recomendações baseadas no que o usuário ouve.

O Soumix (2014) é um site de rede social brasileiro criado pela empresa Lector Tecnologia. Seu objetivo é oferecer um espaço onde os usuários possam gravar e compartilhar suas criações musicais. Para tanto, ele oferece uma interface com um gravador de áudio que captura a entrada de microfone do computador. Sobre essa gravação, pode-se depois adicionar alguns efeitos e fazer edições básicas. Uma vez publicada, outros usuários podem editar a música, adicionando novos instrumentos e/ou voz sobre a gravação existente.

Soundcloud (2014) é uma plataforma para compartilhamento de músicas ou protótipos musicais criada em 2007 na Suécia. Neste ambiente, os usuários podem postar uma gravação de áudio quaisquer. Estas gravações serão apresentadas em um formato de onda sonora (waveform) e, sobre ela pode-se inserir comentários.

O Ujam (2014), por outro lado, não é propriamente uma rede social, mas faz um bom uso da parte social. Foi criado em 2009 na Alemanha e, nele, o usuário faz uma gravação e, sobre ela, pode escolher um tipo de ritmo que mais se adéque ao estilo da canção. Com isso, o sistema cria uma música com vários instrumentos, usando diversos acordes, de acordo com o que o usuário gravou.

Por fim, o YouTube (2014) também é um serviço que nasceu da necessidade de três amigos, na época funcionários da PayPal, de compartilhar alguns vídeos que haviam feito em uma festa na casa de um deles. Como os sites que existiam na época eram poucos e não eram simples, o trio então desenvolveu o YouTube, que entrou no ar em modo beta em maio de 2005 e oficialmente em novembro do mesmo ano. Em apenas seis meses o site já recebia mais de 65 mil novos vídeos e 100 milhões de visualizações por dia<sup>10</sup>. Tendo sido comprado pelo Google em 2006, em maio de 2010 possuía 43% do market share de vídeos, cerca de 24 horas de novos vídeos recebidos a cada minuto e cerca de 500 milhões de visualizações por dia<sup>11</sup>. Já em maio de 2013, o market share é de 34%, são 100 horas de novos vídeos recebidos por minuto e cerca de 4 bilhões de visualizações por dia<sup>12,13</sup>. Seu foco é a distribuição de vídeos, mas os usuários podem

<sup>10</sup> [http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/2006-07-16-youtube-views\\_x.htm](http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/2006-07-16-youtube-views_x.htm)

<sup>11</sup>

[http://www.comscore.com/Insights/Press\\_Releases/2010/6/comScore\\_Releases\\_May\\_2010\\_U.S.\\_Online\\_Video\\_Rankings](http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2010/6/comScore_Releases_May_2010_U.S._Online_Video_Rankings)

<sup>12</sup>

[http://www.comscore.com/Insights/Press\\_Releases/2013/6/comScore\\_Releases\\_May\\_2013\\_U.S.\\_Online\\_Video\\_Rankings](http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2013/6/comScore_Releases_May_2013_U.S._Online_Video_Rankings)

<sup>13</sup> <http://www.youtube.com/yt/press/statistics.html> (acesso em 17 de outubro de 2013)

criar perfis, que são como canais televisivos, onde postam seus vídeos e também referenciam os canais amigos.

Tendo sido apresentados os conceitos básicos de SRS, alguns sites que implementam essas características e outros de cunho musical, iremos tratar no capítulo a seguir sobre o sistema que será usado como base para o trabalho da presente dissertação que é o CODES.

### 3 CODES

O ambiente de prototipação musical CODES (COoperative Music Prototyping DESign) é fruto da tese de doutorado de Evandro Manara Miletto, realizada no Grupo de Computação e Música do Instituto de Informática da UFRGS. Sua tese investigou o uso de tecnologia computacional para servir como auxílio a novatos em atividades musicais baseadas em computadores. O desenvolvimento deste auxílio foi feito através de uma abordagem interdisciplinar, o que demandou uma equipe multidisciplinar de especialistas em Computação e Música, Interação Homem-Computador (IHC) e Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador (Computer Supported Cooperative Work – CSCW)

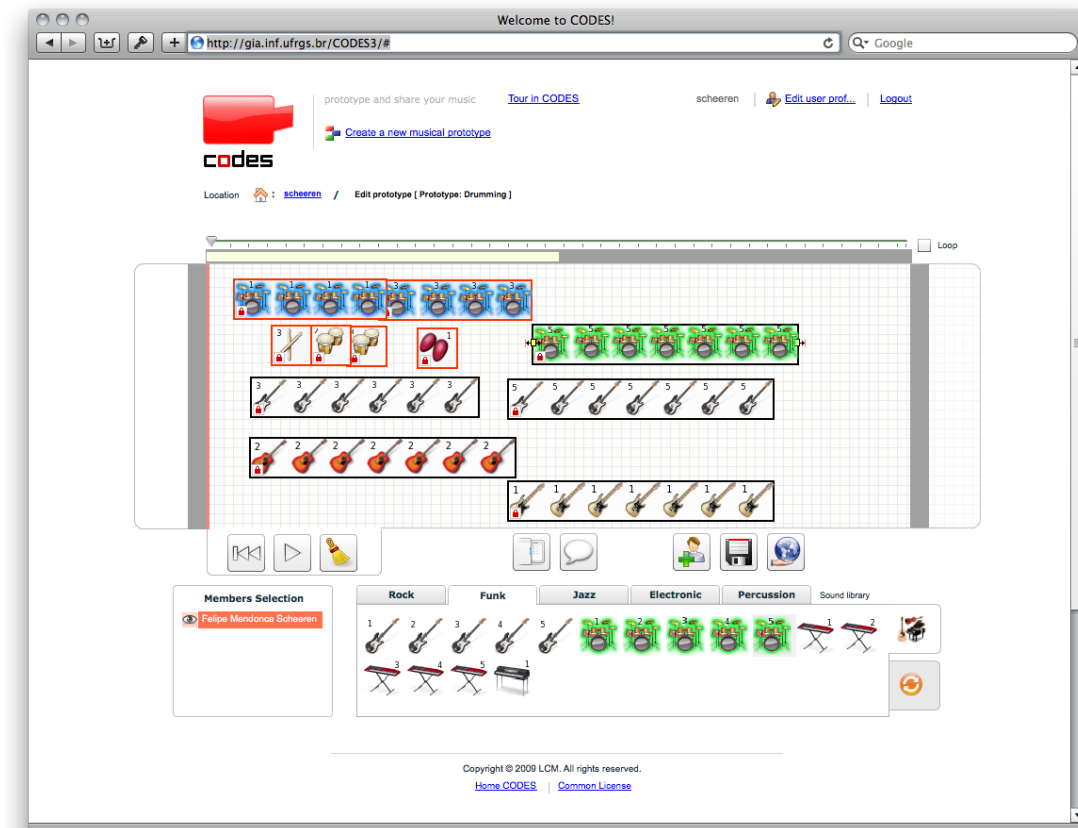
Neste ambiente, o usuário pode juntar trechos de sons de tamanho padrão (4 segundos) em um grid onde estes podem ter sua duração modificada, bem como o ponto onde será executado dentro da composição. Podem ser utilizados diversos presets de sons diferentes, como baterias, baixos, guitarras e teclados, entre outros. Os protótipos musicais gerados podem ser compartilhados com outros usuários do ambiente que o autor da peça enviar o convite. Estes poderão alterar partes do que foi composto, remover partes ou adicionar novos itens no protótipo. Neste capítulo, vamos apresentar uma visão geral e resumir as características principais do ambiente CODES.

#### 3.1 O ambiente CODES

Diferentemente do YouTube, Flickr ou Myspace, onde as pessoas publicam conteúdo “finalizado”, o CODES é um sistema para criação musical ao invés de apenas publicar músicas. O CODES oferece uma representação musical alto nível e características de interface de usuário para facilitar a manipulação direta (drag-and-drop) de ícones que representam padrões musicais (amostras predefinidas em MP3 com 4 segundos de duração), combinando-os a fim de criar novas peças musicais, chamadas de Protótipos Musicais (PMs).

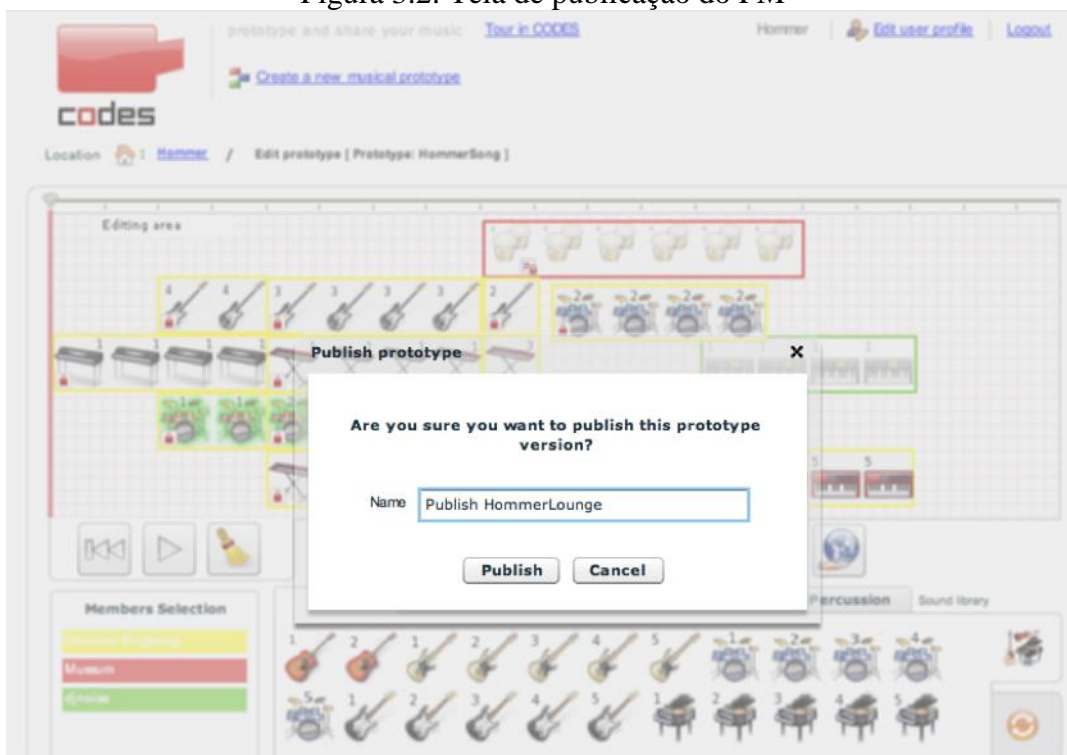
Através deste suporte provido, os usuários do CODES podem criar, editar, compartilhar e publicar PMs em seu grupo ou na Web. Esses PMs compartilhados podem ser repetidamente testados, escutados e modificados pelos parceiros, que cooperam no refinamento do PM. Os usuários podem começar um novo PM escolhendo o nome do mesmo e o estilo musical que melhor se adéque à proposta. Essa seleção de estilo musical permite ao CODES filtrar os padrões de som a serem oferecidos ao usuário. Entretanto, é possível que o usuário misture padrões musicais de diferentes estilos em um mesmo protótipo, visto que todos os estilos permanecem disponíveis na biblioteca de sons.

Figura 3.1: Ambiente de prototipação do CODES



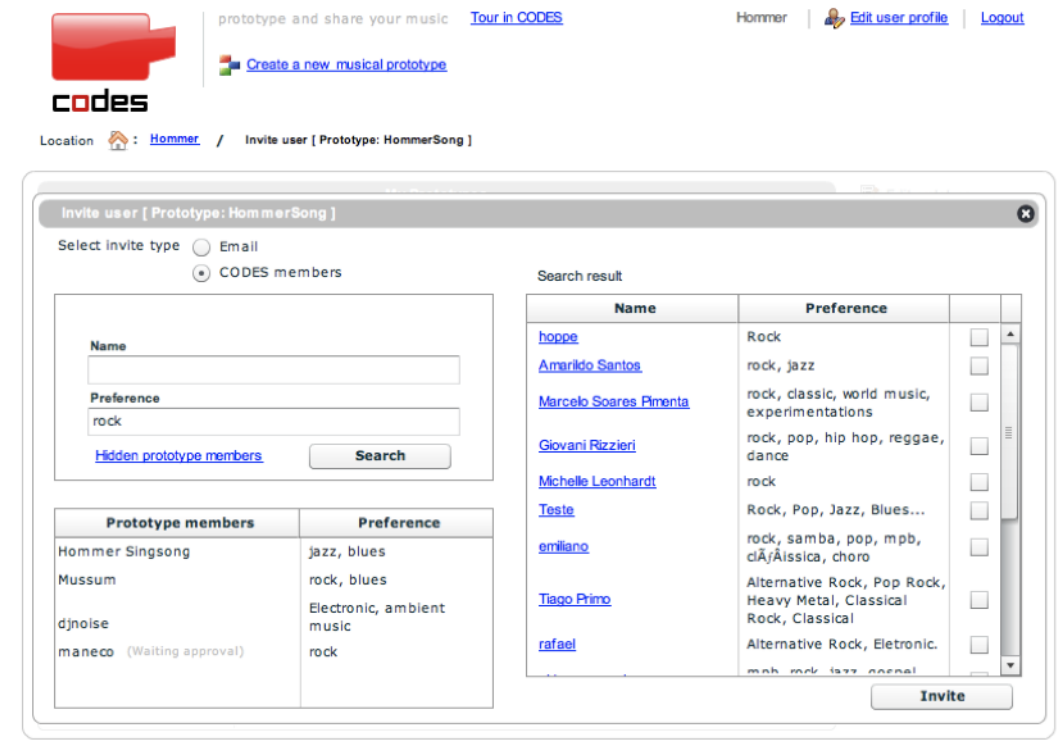
As edições dos PMs no CODES, que podem ser vistas na figura 3.1, incluem ações como o “drag-and-drop” dos padrões de áudio, que estão na biblioteca de sons, na área de edição, que é uma linha de tempo e começa no lado esquerdo desta área (segundo 0). Neste espaço, o usuário pode mover o bloco do padrão, escolhendo o momento em que sua execução irá começar, pode expandir o mesmo para que fique tocando por mais tempo, pode reduzi-lo até seu tamanho mínimo (bloco de 4 segundos), pode reorganizá-lo nesta linha de tempo e, por fim, pode também apagá-lo, sempre permitindo a execução do que está sendo criado durante esse processo criativo. O resultado final obtido é o que chamamos de Protótipo Musical - PM. Para que o PM seja visível para os outros usuários do sistema, o mesmo deve ser publicado. A figura 3.2 mostra a interface de publicação do PM, que é basicamente uma janela onde o mesmo pode escolher qual será o nome do protótipo.

Figura 3.2: Tela de publicação do PM



Fonte: MILETTO 2009

Figura 3.3: Tela de compartilhamento de protótipo

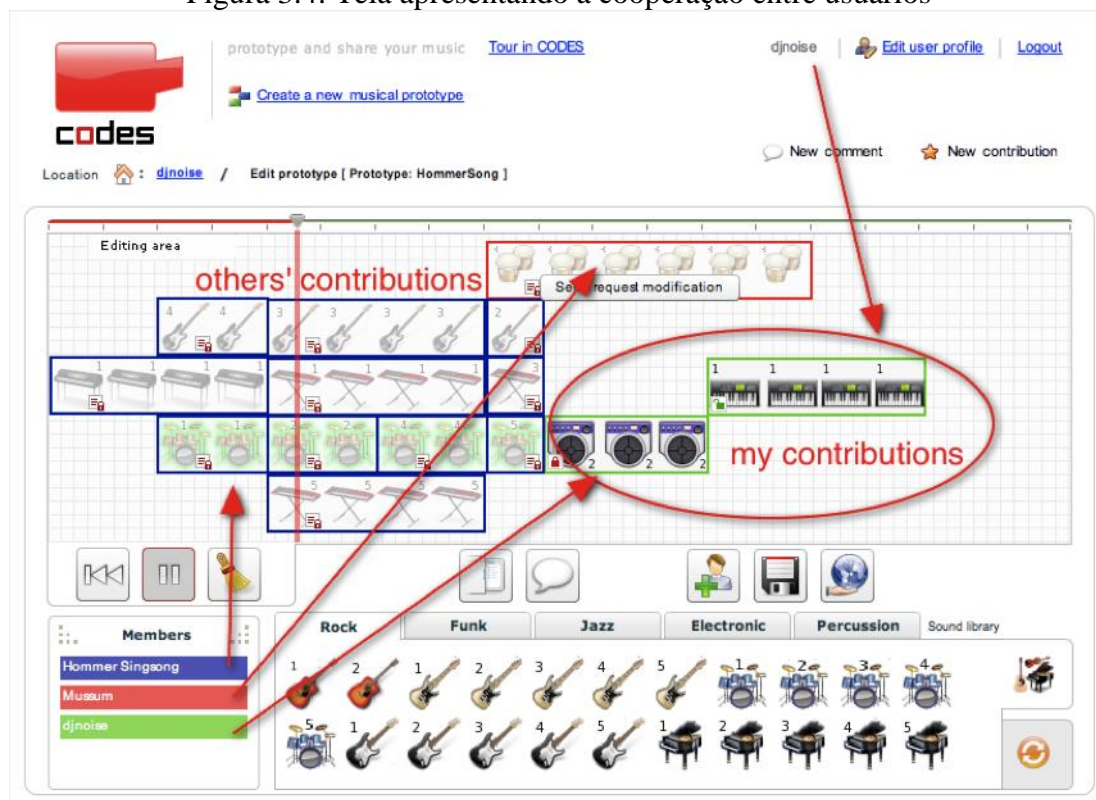


Fonte: MILETTO 2009

Conforme apresentado na figura 3.3, para compartilhar um PM, o usuário autor pode convidar diretamente outros usuários do CODES através de uma ferramenta interna de

busca ou convidar pessoas que não sejam membros do sistema via e-mail para cooperar no projeto. Quando alguém aceita alguma dessas solicitações, o usuário se torna um parceiro naquele protótipo específico e pode editá-lo da mesma forma que seu autor. Assim, os usuários do CODES podem cooperar com seus parceiros em um processo cíclico e cooperativo da criação do protótipo (PMC – Prototipação Musical Cooperativa). As cooperações de cada usuário são apresentadas em cores diferentes a fim de facilitar a visualização da cooperação de cada um. Isso pode ser observado na figura 3.4, que mostra as partes compostas pelo usuário proprietário do protótipo (verde – djnoise) e as contribuições dos outros usuários, representados pelas cores vermelha (Mussum) e azul (Hommer Sing song).

Figura 3.4: Tela apresentando a cooperação entre usuários



Fonte: MILETTO 2009

A natureza prototípica do CODES foi desenhada e construída de modo a proporcionar uma experiência orientada a novatos. Os usuários podem escutar os PMs a qualquer momento e referenciar argumentos às suas decisões. Além disso, todos os parceiros de protótipos podem discutir e trocar ideias sobre cada passo do refinamento do protótipo, de modo a entender as decisões que cada um está tomando. Quando algum considerar que o resultado esperado foi atingido, uma “solicitação de publicação” pode ser criada e o grupo pode discutir e deliberar pela publicação desde PM na página principal do CODES. Esta atividade é chamada de publicação do protótipo musical. De um modo alternativo a este, o usuário pode exportar seu PM e compartilhá-lo como quiser.

### 3.1.1 Mecanismos de *Awareness* do CODES

No CODES, qualquer usuário pode criar, testar, modificar e ouvir os PMs. Essas ações podem ser feitas pelo autor do protótipo ou por seus parceiros que estão

refinando-o. Isso implica em um foco não só em gerenciamento de comunidades (isto é, descobrir, criar ou manter comunidades virtuais), mas também experimentar e participar de práticas específicas de design usando um vocabulário de interação apropriado. Esse processo sugere a existência de diferentes tipos de atividades de cooperação importantes. Os sistemas que buscam prover suporte efetivo para essas atividades precisam atingir alguns objetivos específicos.

Percepção e resolução de conflitos são questões que já são consideradas críticas em (CSCW - computer supported collaborative work) em geral. Entretanto, os mecanismos existentes em outros sistemas precisam ser adaptados para levar em consideração as idiossincrasias do contexto da prototipação musical cooperativa. O objetivo final é o de fornecer cooperação efetiva, construção de conhecimento social, argumentação e negociação entre os atores das atividades de design dos protótipos. Esse tipo de cooperação é suportado por um conjunto de mecanismos advindos das áreas de Engenharia de Software e IHC (interação humano-computador) e adaptadas especificamente ao CODES, a saber: awareness, princípios de prototipação musical, autoria, controle de versão e resolução de conflitos, como pode ser visto em Pimenta, Miletto e Flores (2011).

### **3.1.2 Design e Desenvolvimento do CODES**

O design e o desenvolvimento do CODES adotaram uma abordagem incremental e voltada ao usuário, sempre levando em consideração aspectos sociais, como as características dos usuários, contextos, propósitos, requisitos tecnológicos e a natureza de sua possível influência sobre o usuário novato. A equipe de desenvolvimento trabalhou em três versões até que o equilíbrio entre usabilidade da interface e a experiência de uso do usuário fosse atingido. As versões anteriores procuravam seguir as recomendações de padrões pra web da W3C e usava arquivos de áudio em formato MIDI. Entretanto, os resultados dos primeiros experimentos mostraram que as metáforas de interação e uma qualidade mínima do áudio eram requisitos importantes para a experimentação com música na web.

O CODES é baseado na arquitetura clássica de cliente-servidor para aplicações web. Houve uma versão feita em um framework de desenvolvimento de aplicações web em Java, mas questões relacionadas à performance e estabilidade levaram a procurar uma nova alternativa, o que levou a um redesign da estrutura original. Para esta nova versão, foi dada uma atenção especial a esses aspectos de flexibilidade de interação e usabilidade, visto que um dos objetivos principais era implementar, de uma maneira adequada, o suporte à manipulação de informações musicais complexas, as atividades cooperativas e a percepção do grupo, fim de fornecer uma interação efetiva dos usuários uns com os outros e com o ambiente em si. Assim, no lado do cliente, o CODES usa HTML e scripts incorporados.

No lado do servidor, o CODES implementa o Modelo-Visão-Controlador (Model-View-Controller – MVC). Esse modelo é usado para separar a lógica da aplicação em diferentes partes e com diferentes responsabilidades. No MVC, a parte do Modelo (Apache com PHP) conecta o servidor web com a base de dados MySQL e representa todas as informações da aplicação. A parte do Controlador gerencia a comunicação dos dados e as regras de negócio usadas para manipular os dados que entram ou saem do modelo. Para isso, o CODES usa Adobe MXML (uma linguagem baseada em XML usada para desenvolvimento de componentes de interface do usuário para aplicações Adobe Flex). Isto permitiu que o estágio de desenvolvimento se focasse na parte de



visualização do framework, a fim de lidar com os aspectos de interface. Já no lado cliente, a parte da Visão corresponde aos elementos de interface com o usuário como os textos, botões, ícones e caixas de seleção, entre outros. A interface gráfica foi feita do modo mais simples possível para executar em navegadores web. A escolha por usar Adobe Flex (2014) foi feita por permitir ações como arrastar-e-soltar (drag-and-drop), botões deslizantes e janelas escaláveis, além de outras facilidades de manipulação de arquivos de áudio providas por essa tecnologia. Os arquivos de áudio usados no CODES são em MP3 de pequeno tamanho, mas que possuem uma qualidade de áudio boa e que podem ser rapidamente baixados pelo lado cliente.

### **3.1.3 Princípios do CODES**

Ferramentas e conceitos de CSCW trouxeram à tona a existência de uma natureza mais conectada, cooperativa e coletiva da criatividade do que o foco onde prevalecia a individualidade. Pelo fato de o processo criativo ser altamente aleatório, a programação de ferramentas cooperativas visando criatividade e inovação precisam ser adaptativas e flexíveis.

Modelos criativos em música tem sido fortemente influenciados por modelos gerais de criatividade, como pode ser visto em Gartner (1993) e Wallas (1926). Enquanto alguns modelos criativos para músicas priorizam a dimensão cognitiva da criação musical, como Chen (2006) e Collins (2005), outros como Bennett (1976) e Dingwall (2008) consideram a dimensão material como uma parte integrante da criação musical. De fato, Keller et al (2011) explica que avaliar a criatividade musical é uma tarefa bastante difícil, visto que o contexto social, o contexto físico e os fatores pessoais moldam a criatividade e podem determinar a função e a dinâmica do processo criativo envolvido. Dado esse cenário complexo, a fim de colocar em prática a cooperação, a flexibilidade e a multiculturalidade, conforme Pimenta et al (2013), foram adotados dois princípios que vêm se confirmado pelas descobertas feitas durante o desenvolvimento e o uso do CODES, segundo Miletto et al (2011): que a criação musical para novatos deve ser feita de modo prototípico e que a criação musical para novatos deve ser cooperativa.

Fazendo uso deste modo de criação musical prototípico, os novatos podem criar um rascunho de uma primeira versão (um PM simples) que poderá ser testado, modificado e ouvido. Isso inicia um processo cíclico, onde melhorias podem ser feitas a fim de se obter um estágio final. Na literatura musical, o termo “rascunho” é utilizado para definir o produto criativo inicial. Entretanto, a ênfase do CODES é no processo cíclico prototípico e não no produto construído em si. Dessa forma, para o ambiente CODES, “rascunho” e “protótipo” são equivalentes. O processo prototípico é uma releitura do ciclo de desenvolvimento incremental de software, que é uma das formas adotadas na indústria. Considerando-se que a criação musical pode ser considerada uma atividade de design, parece ser algo natural e direto adotar o processo prototípico na modelagem desta atividade.

Na criação musical cooperativa, o refinamento de uma ideia musical inicial é uma consequência da cooperação entre o autor e seus parceiros. Neste contexto, o que importa não é necessariamente a qualidade da música, mas dar a possibilidade de uma experiência criativa para uma grande comunidade de participantes. Os membros criam por conta própria uma rede social ao convidar explicitamente outros membros à cooperar a fim de que um estágio consensual da produção do PM seja atingido.

Considerando o que foi dito, percebe-se o grande potencial que o ambiente CODES possui em se tornar uma rede social onde a motivação intrínseca é a criação de protótipos musicais de modo cooperativo. Sendo assim, o que iremos propor no capítulo a seguir é a criação desta rede social, o Social Codes, usando os conceitos de SNS apresentados no capítulo anterior a fim de acoplar serviços de rede social e suporte à comunidades online no ambiente CODES.

Entretanto, o CODES não explora completamente o conceito de Site de Rede Social (SRS), que é algo cada vez mais presente na vida das pessoas. Sendo assim, o próximo capítulo irá apresentar o Social Codes, nossa proposta de uma rede social que tem como fundamento favorecer e disseminar a prototipação musical cooperativa.

## 4 SOCIAL CODES

Neste capítulo será apresentado o Social Codes, que é a iniciativa de criação de um Site de Rede Social usando o CODES como motivação intrínseca. Serão apresentados conceitos necessários a fim de transformar o ambiente CODES em um SRS. Para tanto, será necessário mudar a forma como o ambiente CODES vê o relacionamento entre os usuários e os status de publicação dos protótipos. Além disso, serão apresentados elementos da camada de rede social que abrangerá o CODES, a fim de que ele possa ser visto como um SRS, bem como características e propriedades de SRS do Social Codes.

Para a definição de alguns conceitos que seriam importantes estarem presentes no Social Codes, foi formado um pequeno grupo de possíveis usuários do sistema, composto por cinco homens e duas mulheres de diferentes faixas etárias, onde, através de conversas informais e de discussões sobre outras redes sociais, colheram-se sugestões de características a serem implementadas no Social Codes.

### 4.1 Relacionamentos e seus níveis

Os relacionamentos são a forma como os usuários do sistema podem se enxergar e interagir. Eles podem não ter relação alguma, podem seguir um usuário, podem ser seguidos por um usuário ou existir uma relação mútua. Cada uma destas quatro possibilidades permite tipos diferentes de interação. A maioria das redes sociais são do tipo bidirecionais onde, para que a pessoa faça parte do seu círculo, é necessário que a mesma aceite o pedido de amizade e, assim, uma aparecerá no grupo de amigos da outra. Uma plataforma que explora essa capacidade de relacionamentos unidirecionais é o Google+, conforme mencionado em 2.2.

Para o Social Codes, viu-se que o modelo unidirecional seria uma escolha mais acertada. Essa escolha foi feita a partir das conversas com o grupo de possíveis usuários, onde se percebeu que pode acontecer de um grande número de usuários querer seguir um usuário mais influente, mas o mesmo pode não estar disposto a ter um relacionamento mútuo com todos estes. Dessa forma, esse usuário influente, assim como todos os outros do Social Codes, pode ter três grupos: um mais próximo, com relacionamento bidirecional, um segundo grupo, composto por seus seguidores e um terceiro grupo, composto pelas pessoas que este usuário segue.

Como as relações entre os usuários podem ser tanto unidirecionais como bidirecionais, observou-se também nessas conversas que o Social Codes poderia apresentar três diferentes formas de visualização e interação, como podem ser vistos a seguir:

(a) nível público de difusão: como no Myspace, onde as postagens são abertas a todos como um *bulletin board*. Além disso, pessoas que não possuem relacionamento podem acessar alguns dados que o usuário selecionar para exibição como, por exemplo,

algumas informações pessoais e protótipos, tornando estes dados públicos aos usuários do sistema

(b) nível de relacionamento unidirecional: como no Twitter (2014) e no Google+, onde os usuários podem se inscrever nas postagens dos outros. Isto é conhecido como seguir: aqueles que seguem são os seguidores e, os outros que sofrem a ação, os seguidos. Se um usuário segue alguém, esta é uma relação de uma via, onde aquele que está sendo seguido não necessita seguir de volta. O seguidor pode acessar a linha de tempo do seguido, bem como seus protótipos e, em alguns deles, editá-los cooperativamente, caso o seguido tenha habilitado essa funcionalidade para determinados protótipos. Naqueles não habilitados, é possível também fazer edições, mas elas são temporárias e serão perdidas no final do processo, não sendo salvas. Será possível também compartilhar postagens da pessoa seguida em sua própria linha de tempo.

(c) nível de relacionamento bidirecional: como no Facebook, onde ambos usuários se seguem. Isto estabelece uma relação cooperativa, onde ambos podem, por exemplo, não apenas sugerir, mas também editar os protótipos do outro de modo cooperativo. Neste nível, são chamados de parceiros.

Considerando esses novos níveis de relacionamento, serão necessários novos status de publicação dos protótipos musicais, que serão apresentados a seguir.

## 4.2 Protótipos

Os protótipos são iniciados no modo privado, onde apenas o autor dos mesmos é capaz de vê-los e editá-los, como acontece no CODES. Cada protótipo pode receber uma ou mais tags de estilo musical e um status de publicação. Esses status permitirão ao usuário escolher como o protótipo será visto pelos seus parceiros, seus seguidores e pelos usuários do sistema em geral. São eles:

1. Privado – apenas o autor do protótipo tem acesso ao mesmo, podendo ouvi-lo e editá-lo (status padrão de todos os novos protótipos do sistema, conforme apresentado anteriormente);
2. Cooperativo – os parceiros podem editar livremente o protótipo, exceto as trilhas marcadas como não-editáveis (assim como no CODES original), os seguidores podem realizar alterações, mas que serão moderadas pelo autor, e os outros usuários do sistema poderão editar em um ambiente temporário, podendo, ao final da edição, salvar uma cópia do PM em formato MP3 no seu computador;
3. Público –os parceiros podem editar, mas suas edições serão moderadas pelo autor, assim como acontecia com os seguidores no modo Cooperativo. Além disso, os seguidores podem editar apenas em um ambiente temporário, podendo salvar em MP3 o resultado final. Os demais usuários podem apenas ouvir o protótipo;
4. Fechado – todos podem ouvir, mas apenas o autor pode realizar alterações. É equivalente ao modo Privado, mas permitindo que o PM seja ouvido pela comunidade do Social Codes.

Na página “Meus protótipos”, o usuário pode ver todos PM já criados por ele, bem como todos os quais está cooperando. Além disso, todas as modificações feitas por cooperadores em seus protótipos ficam pendentes de atualização, aparecendo em uma área reservada para este fim. Pode-se configurar para que uma notificação apareça

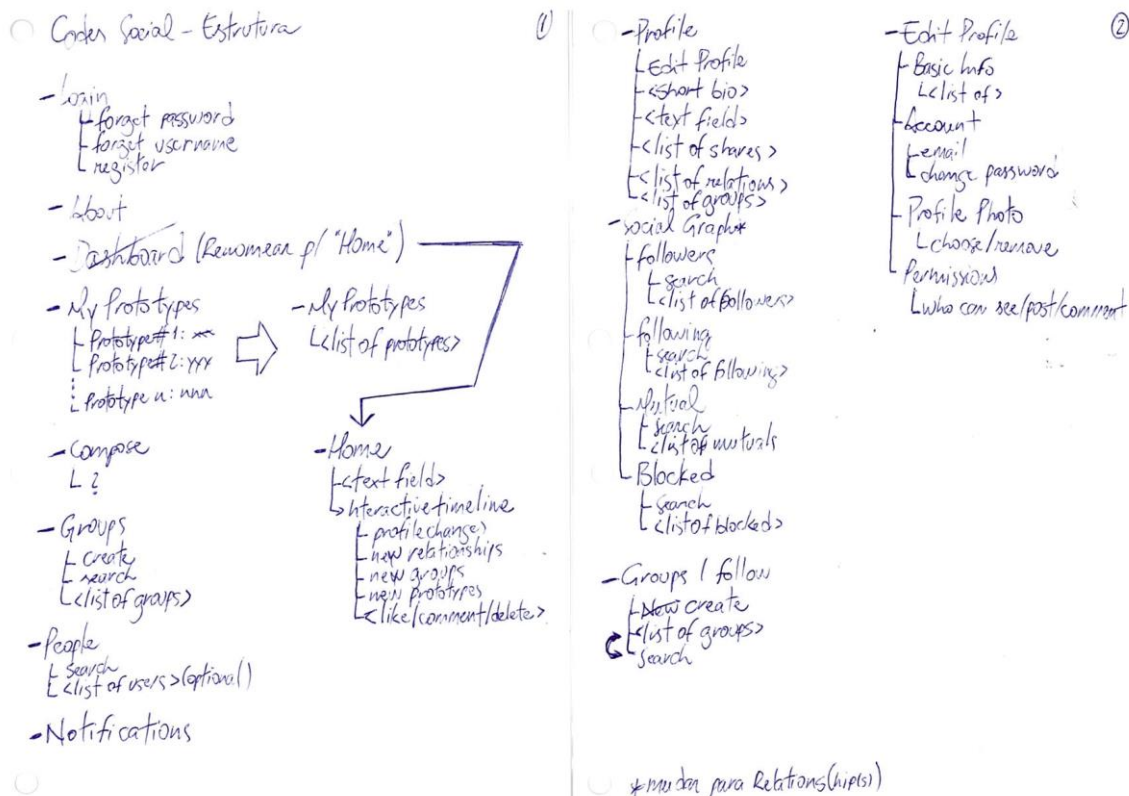
quando houver uma modificação, seja ela pendente ou efetuada, dependendo do status de publicação do protótipo.

### 4.3 Estruturas do Social Codes

Esta sessão irá apresentar as modificações que foram planejadas a fim de que o ambiente CODES pudesse ser modificado em um Site de Rede Social e oferecer suporte à comunidades online. Para tanto, foram necessárias a definição de uma nova estrutura, bem como a criação de diversas novas telas do sistema. Para sua elaboração, o autor usou da sua experiência de uso de redes sócias e também ouviu as sugestões e críticas do grupo de possíveis usuários.

A fim de se ter uma melhor visualização do que se pretendia criar, o autor rascunhou uma possível estrutura para o sistema. O framework Anahita (a ser apresentado no capítulo 5.1), em sua versão 1.5, foi usado como fonte de inspiração. Essa estrutura básica contém vários aspectos que foram introduzidos no sistema e pode ser vista na figura a seguir.

Figura 4.1: Rascunho da estrutura do Social Codes



Como pode ser visto, esta estrutura definiu pontos-chave do sistema e que o caracterizam como uma rede social. Ali estão presentes o perfil do usuário, seus relacionamentos e seus grupos, assim, como o conceito de linha de tempo que, assim como no Facebook, mostra ações de outros usuários do sistema. Também está presente a parte de integração com o ambiente CODES na forma de lista de protótipos e interface de composição. Além disso, o rascunho mostra sugestões de itens que poderiam estar presentes dentro de cada uma dessas novas páginas a serem criadas, e esta estrutura ajudou na escolha do que era realmente importante.

Baseando-se no rascunho apresentado e nas ideias do grupo de possíveis usuários, estrutura básica foi planejada e, abaixo, serão apresentadas a forma como a mesma irá interagir com o usuário.

### **4.3.1 Interfaces de Registro e Login**

A interface de registro e login é a porta de entrada para uma rede social. O ambiente CODES possuía apenas a interface de login, sendo seus membros adicionados manualmente e diretamente no banco de dados. Para que as interações sociais no Social Codes aconteçam, é necessário um registro na rede social, onde o usuário escolherá seu nome de usuário e senha de uso, que serão solicitados no momento do login, além de preencher outros dados de contato, como seu nome e endereço de e-mail. Todas as entradas do usuário (nome, usuário, e-mail e senha) serão salvos em um banco de dados. Para fazer o login, o usuário irá digitar seu usuário e sua senha, que serão comparadas com as existentes no banco de dados, validando-os e permitindo acesso à rede social. Este processo criará entrada em diversas tabelas do banco, como na de usuários, de grupos e de protótipos. Além disso, a interface de registro apresentará a opção de redefinição de senha. Para tanto, o usuário informará seu usuário e e-mail e, feito isso, receberá no seu e-mail um link que levará para uma página específica, onde ele irá redefinir sua senha. Por questões de segurança, a senha do usuário não será salva no BD, mas apenas o hash da mesma, que será comparado com o resultado do hash da senha digitada no momento do login. Esse procedimento foi escolhido para que, em caso de comprometimento do servidor onde o Social Codes está hospedado, as senhas de seus usuários não sejam facilmente descobertas.

### **4.3.2 Funcionamento da Linha de Tempo**

Após o login, o usuário será redirecionado para a página principal do sistema, que apresentará uma barra superior com as principais opções do sistema e uma lista do tipo linha do tempo – timeline – assim como acontece em outras redes sociais, como no Facebook. Esta linha de tempo irá apresentar as ações dos usuários do sistema que este acompanhar, como os novos protótipos, os pedidos de cooperação e os comentários feitos por eles. Serão apresentados em ordem cronológica inversa, apresentando as entradas mais recentes no topo da listagem. A fim de preencher esta lista, cada postagem de um usuário recebe um carimbo de data e hora e, no momento de montagem da linha do tempo, o sistema consulta no banco de dados, em um campo específico, qual a postagem mais recente e a exibe na tela. Considerando-se que, quanto maior o número de pessoas seguidas, maior é a quantidade de postagem a serem exibidas, as últimas 3 entradas de qualquer usuário serão mantidas em um cache circular, de modo a tornar mais rápido o processo e menos dependente do banco, o que pode ser eficiente quando o usuário seguir muitas pessoas. O sistema, então, verificará qual o timestamp de cada uma e as exibirá para o usuário, até o limite de 20 entradas, para evitar sobrecarregar o servidor. Se o usuário continuar rolando a tela, serão carregadas as próximas 20 postagens mais antigas e assim sucessivamente.

Essa linha de tempo aparece também no perfil do usuário. Entretanto, esta possui uma implementação bastante simplificada se comparada à linha do tempo exemplificada acima. Como nela aparecerão apenas as postagens do próprio usuário, as mesmas podem ser buscadas diretamente no banco de dados e apresentadas na tela.

Por fim, na estrutura de grupos acontece processo semelhante ao do perfil do usuário. As buscas são simplificadas por cada grupo ser uma tabela única no banco e

todos os grupos serem indexados. Ao se consultar por um grupo, o sistema acessa a base de dados correspondente e, além do timestamp de cada mensagem, existe também um campo referenciando o usuário que fez a mesma, fazendo com que seja possível referenciar a postagem ao autor.

### **4.3.3 Níveis de relacionamentos**

Por se tratar de uma rede social, o relacionamento entre usuários é algo indispensável. Para alcançarmos este objetivo, verificou-se que duas alternativas eram possíveis: relacionamentos exclusivamente bidirecionais ou relacionamentos unidirecionais e bidirecionais. No primeiro modelo, o usuário do sistema envia um convite para adicionar o outro em sua lista de contatos. Caso o outro aceite, ambos aparecerão nas listas de contatos de ambos. Já no segundo modelo, quando um usuário adiciona outro em sua lista, este outro apenas recebe um aviso de que foi adicionado. Este pode não tomar atitude alguma ou pode adicionar também aquele usuário a sua lista criando, assim, uma relação bidirecional.

Para o site Social Codes, optou-se pela abordagem unidirecional. Esta se mostrou mais adequada aos novos níveis de publicação de protótipos, que serão explicadas no subitem 4.3.6.

Quando um usuário escolhe por seguir um outro, este é adicionado em uma tabela de usuários seguidos específica do usuário que está fazendo a solicitação. Esta solicitação criará uma entrada na tabela de seguidores do outro usuário. O processo se repete quando o outro usuário também escolhe por seguir aquele que o estava seguindo. Desta forma, é possível a verificação da relação bidirecional ao se fazer uma consulta simples no banco de dados, questionando se o usuário y está presente nas duas tabelas – seguidores e seguidos – do usuário x.

### **4.3.4 Grupos**

Para o Social Codes, a forma de implementação de comunidade virtual escolhida é o estilo de grupos, como no Facebook, visto que ela favorece uma maior interação dos usuários sobre os assuntos que serão abordados nas conversas. Baseado nos relatos do grupo de possíveis usuários, optou-se por definir que os mesmos serão temáticos, seja por serem sobre um estilo musical específico, seja por serem sobre um protótipo específico. Também se escolheu este modo pelo fato de ser mais dinâmico, pois as idéias apresentadas podem ser comentadas, fazendo um aninhamento da discussão. Outra vantagem é que as postagens feitas neles podem aparecer na linha de tempo dos usuários, o que facilita a visualização. Por fim, os usuários podem criar tópicos dentro do grupo, e estes poderão ser usados pelos usuários para discussão de protótipos específicos dentro do grupo.

Além disso, o administrador do grupo pode definir se o mesmo será exibido na listagem de grupos ou se será oculto (inclusão mediante convite expresso do proprietário do grupo), bem como optar por ser aberto (qualquer um pode participar) ou fechado (o usuário pede para fazer parte e o administrador opta por aceitar ou não o pedido de participação).

### **4.3.5 Interface de composição e Lista de Protótipos**

Motivo primário do ambiente CODES, a interface de composição é o local onde os novatos podem criar seus protótipos musicais, conforme explicado no capítulo 3. Para o

Social Codes, decidiu-se integrar o Social Codes com a interface de composição do CODES já existente, implementado em Adobe Flex com PHP e MySQL,

Quando o usuário clica em compor, o site o redireciona automaticamente para uma página de composição que, por sua vez, carrega o ambiente de prototipação. Para tanto, o sistema cria uma entrada na base de dados do CODES, mantendo toda a composição dentro do ambiente já desenvolvido.

Além da composição, o Social Codes apresentará, dentro do perfil do usuário em uma página específica, todos os protótipos já criados pelo usuário. Quando um protótipo é salvo ao final da composição, o ambiente CODES retorna o id desta composição em sua base de dados e este valor é gravado em uma tabela do banco de dados do usuário no Social Codes. Cada usuário terá uma tabela onde constarão o id da composição, a referência ao autor da mesma (seja ele o próprio usuário ou um outro do sistema) e seu nível de publicação.

#### **4.3.6 Níveis de publicação**

O nível de publicação é um grande diferencial do Social Codes para o ambiente CODES. No ambiente original, o protótipo podia ser apenas privado ou público, e a cooperação acontecia mediante solicitação enviada pelo autor para outro usuário do ambiente. Este mecanismo foi revisto e, conforme descrito em 4.2, foram criados 4 diferentes níveis para publicação do protótipo.

A fim de ser implementado, o sistema foi projetado de forma que o banco de dados possuísse, na tabela individual de protótipos, um campo numérico referente ao seu status, sendo escolhido: 0 – privado; 1 – fechado; 2 – público e; 3 – cooperativo. Toda vez que um protótipo for acessado, seja para uma simples audição como para edição, esse status será consultado e será comparado com o resultado da consulta do nível de amizade. Este passo é necessário pois, dependendo do status de publicação do protótipo e do grau de relacionamento do usuário que o está acessando e o autor do mesmo, diferentes possibilidades de audição e edição podem ser habilitadas, como explicado em 4.2.

### **4.4 Características de Site de Rede Social do Social Codes**

Recuero (2009) apresenta diversas características que podem ser analisadas em redes sociais. Entre elas, são apresentadas cinco propriedades das redes, que podem ser aplicadas às redes sociais. São elas:

- Graus de conexão (quantidades de conexões de entrada e de saída de um usuário);
- Densidade (quantidade de conexões do usuário em relação ao todo da rede);
- Centralidade (popularidade do usuário);
- Centralização (popularidade do conjunto de relações de um usuário com relação ao todo da rede); e
- Multiplexidade (variedade de tipos de relações sociais dos usuários da rede).

Tomando-as como base, confrontamos o Social Codes com estas propriedades e os resultados encontrados foram:



- a) Graus de conexão: Quanto mais conexões de entrada (seguidores), maior a popularidade do mesmo. Esse dado pode ser usado em trabalhos futuros para recomendações de pessoas a serem seguidas. Já as conexões de saída (seguidos) podem demonstrar comportamento de pessoas que querem seguidores a todo custo. Essas seriam menos recomendadas.
- b) Densidade: por se tratar de uma rede assimétrica, a densidade dos nós tende a ser baixa, visto que a pessoa pode seguir sem ser seguida de volta.
- c) Centralidade: os nós centrais são os populares. No caso do CODES, os com mais seguidores.
- d) Centralização: mostraria o quanto esses nós centrais contribuem para determinar os agrupamentos no SRS. Não sei (ainda) como definir isso no CODES.
- e) Multiplexidade: Não sei se teria como ser medida, pois não sei se os usuários do CODES iriam manter contato entre si através de outras redes sociais.

Além destas características, outras que podem ser destacadas, usando-se ainda como base o livro de Recuero (2009), podemos destacar outros dois pontos:

- a) O Social Codes não é uma rede igualitária (por permitir quantidades diferentes de seguidores e seguidos);
- b) O Social Codes é uma rede descentralizada (sem escala), onde alguns nós podem possuir um número de conexões bem maior do que outros;

Este capítulo apresentou uma proposta de SRS para o ambiente CODES, o Social Codes. No capítulo a seguir será apresentada uma proposta de implementação deste SRS.

## 5 IMPLEMENTAÇÃO DO SOCIAL CODES

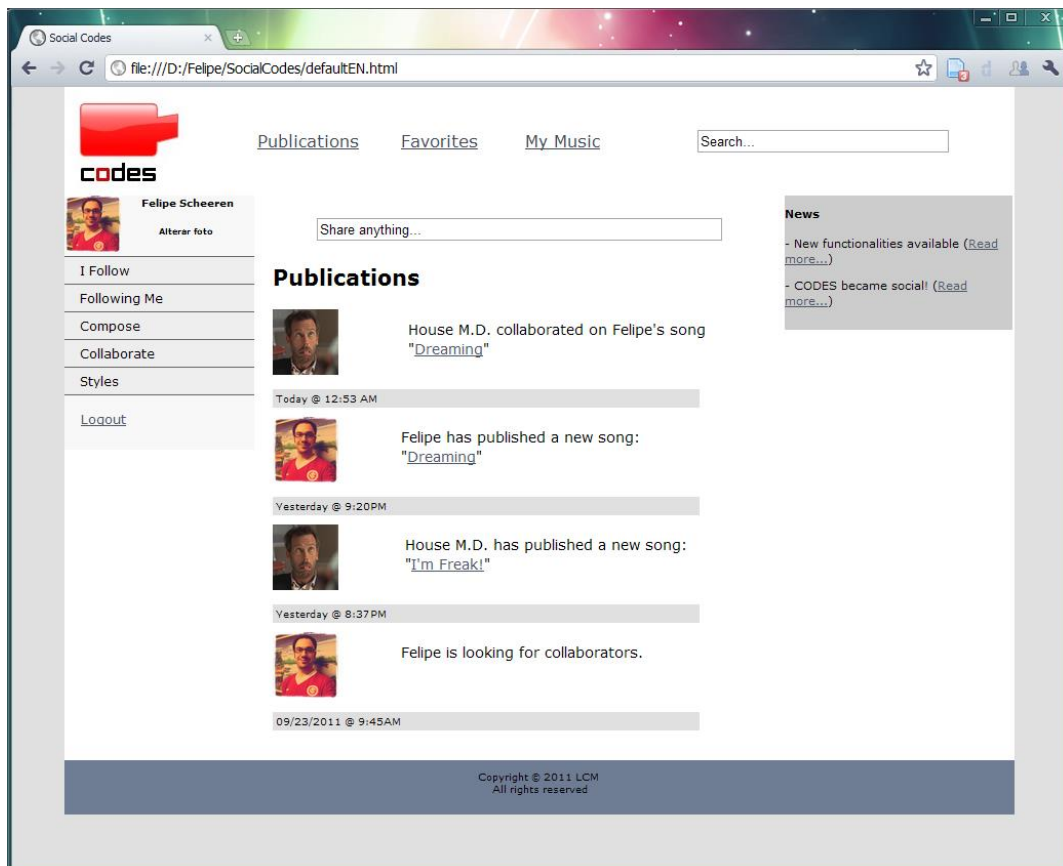
O capítulo anterior apresentou uma proposta de como poderia ser esse SRS baseado no ambiente CODES. Neste capítulo, apresentaremos as telas de sistema que mostram as propostas de como poderá ser o Social Codes.

### 5.1 Definindo a plataforma-base

Este capítulo apresenta as ideias e implementações que foram feitas a fim de transformar o Sistema CODES em um site de rede social. Para tanto, duas formas de implementação foram testadas.

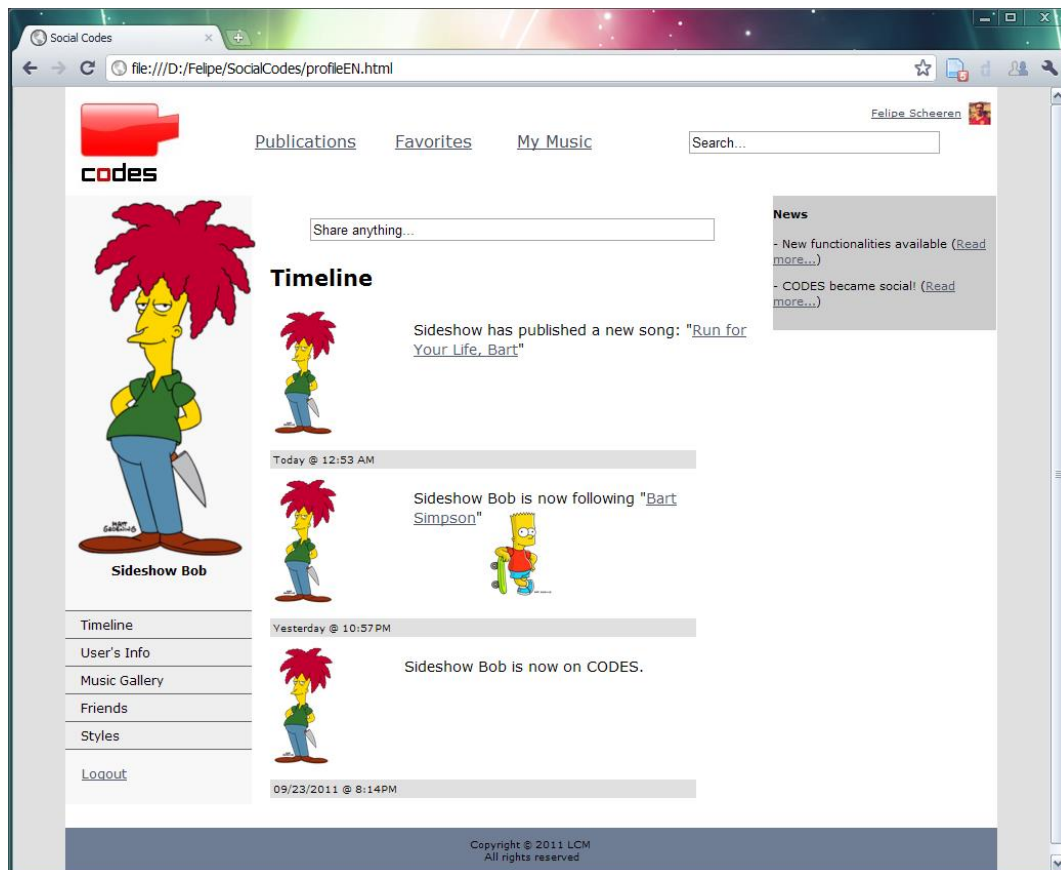
O autor iniciou seu trabalho fazendo uma versão puramente HTML com CSS, a fim de entender o grau de complexidade e a quantidade de informações que deveriam ser gerenciadas e apresentadas para os usuários. Foram elaboradas duas telas: uma página de linha do tempo e uma de perfil público que serão apresentadas a seguir.

Figura 5.1: Tela da linha do tempo (versão HTML)



Como pode ser visto na figura 5.1, a tela da linha do tempo possui três regiões principais. A região A é o topo da página, apresentando o logotipo do CODES, três opções de menu e uma barra de busca. A região B é dividida em três colunas. A da esquerda apresenta uma foto do usuário, 5 menus e a opção de logout. A coluna central mostra o conteúdo da opção escolhida, independente se foi da barra superior ou do menu lateral. Já a coluna da direita apresenta notícias e informações relativas à plataforma CODES. Por fim, uma barra inferior – região C – mostra o copyright do sistema.

Figura 5.2: Tela do perfil público (versão HTML)



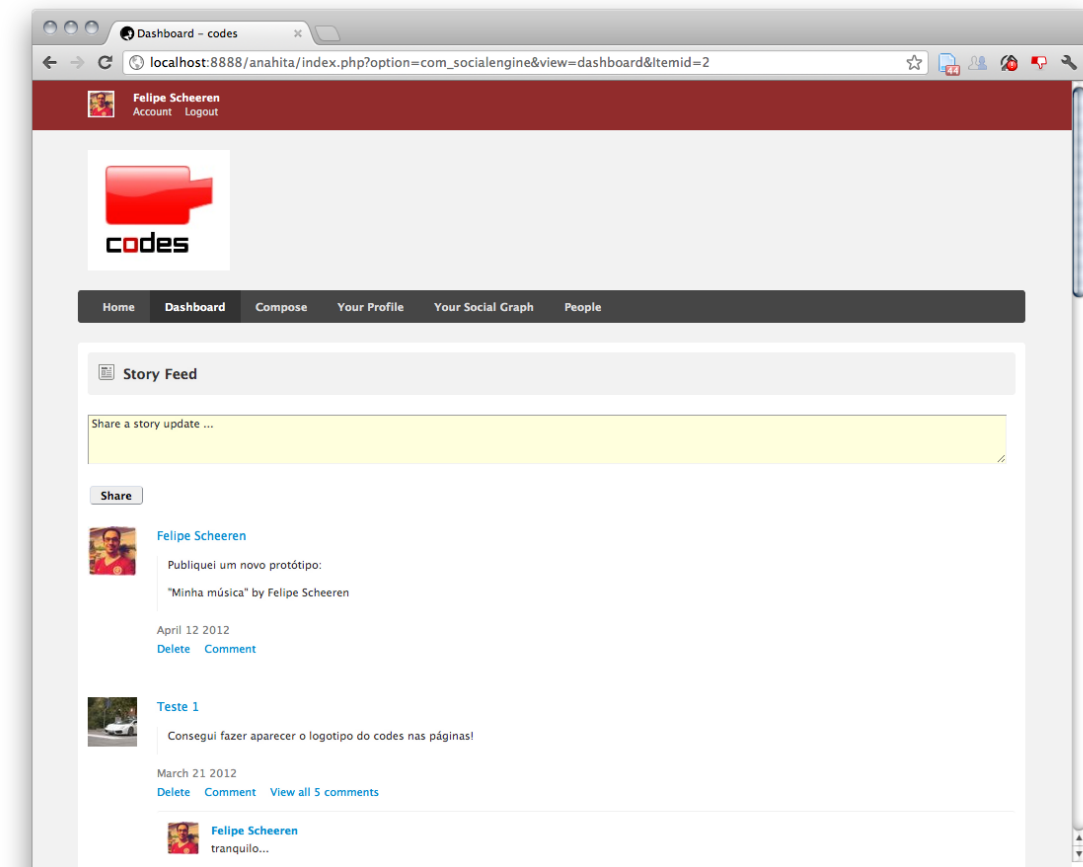
Já a tela do perfil público (figura 5.2) apresenta essas três regiões de um modo um pouco diferente. A região A é o topo da página, apresentando o logotipo do CODES, três opções de menu e uma barra de busca. Além disso, ela possui um link para o perfil do usuário que estiver logado no sistema. A região B é dividida em três colunas. A da esquerda apresenta uma foto do usuário em tamanho maior, com seu nome logo abaixo, 5 menus (diferentes dos da página da linha do tempo) e a opção de logout. A coluna central mantém o mesmo comportamento, bem como a coluna da direita e a região C.

Como estas páginas não possuíam conteúdo dinâmico e nem faziam uso de banco de dados, seu conteúdo era estático e não-atualizável, apresentando baixa qualidade e baixa manutenibilidade. Viu-se também que deveriam ser feitas ainda tantas outras páginas a fim de contemplar todas as necessidades de uma rede social, como as páginas de grupos, composição musical, edição do perfil, etc., e que implementar dessa maneira seria uma tarefa dispendiosa que tomaria muito tempo, não sendo esse o foco principal da presente dissertação.

Para a segunda versão, viu-se que utilizar um framework como base poderia favorecer a implementação do sistema. Dentre várias opções analisadas, a escolhida para uso neste sistema foi o Anahita (2014). Criado em 2009 por Rastin Mehr e Arash Sanieyan, é um framework para desenvolvimento de redes sociais baseado em PHP e MySQL e derivado do Joomla, tendo vários módulos pré-implementados. Sua outra vantagem é sua versão 2.2.4 ser gratuita, sendo apenas o suporte cobrado a parte. Com ajuda desse framework, as ideias de páginas e funcionalidades que estavam sendo elaboradas puderam ser prototipadas.

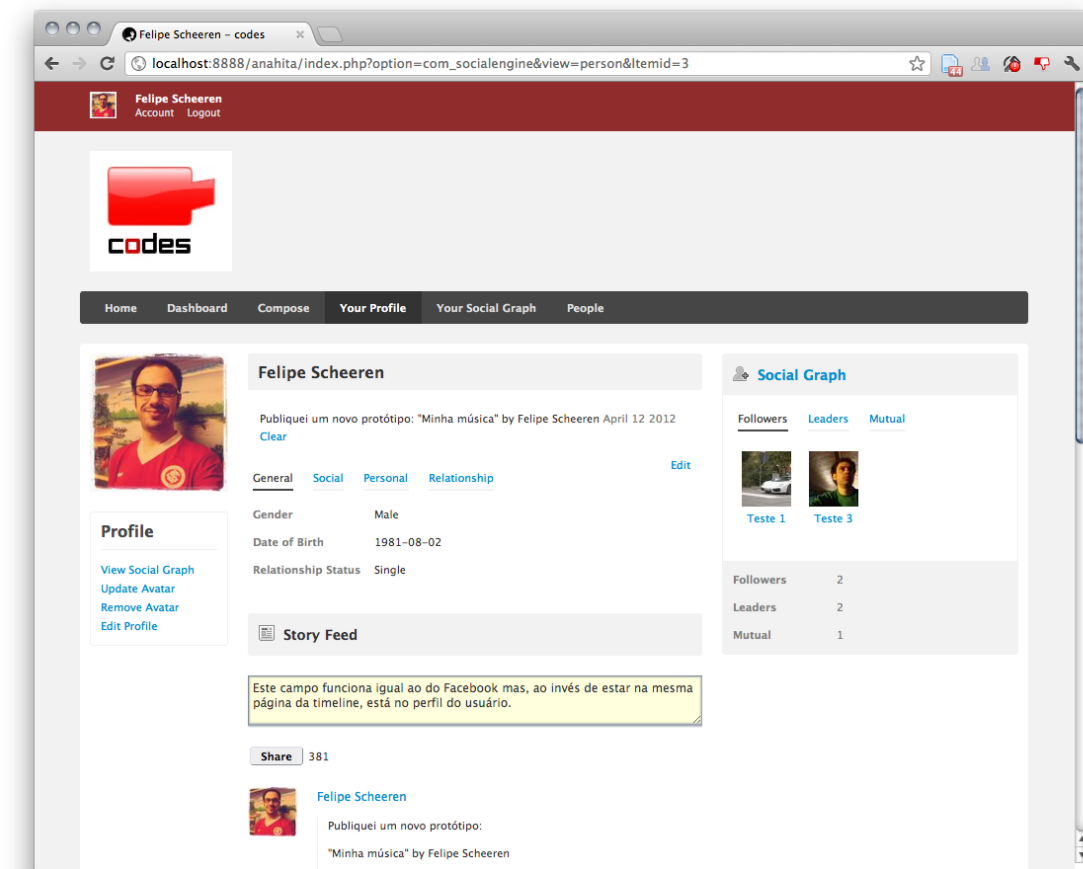
A primeira implementação usando o framework foi sobre a versão 1.5. Ela era bastante limitada e, para fazer uso de outros módulos, como o de grupos, era necessário o pagamento de uma assinatura anual, que incluía também suporte técnico. Ainda assim, algumas telas de sistema foram elaboradas, como pode ser visto a seguir:

Figura 5.3: Tela da linha do tempo do usuário (Anahita versão 1.5)



A figura 5.3 apresenta a tela de linha de tempo desta versão 1.5. Assim como no protótipo HTML, a estrutura é dividida em 3 regiões. Na região A, no topo da página, estão presentes os links para configuração da conta do usuário e logout, logotipo do CODES e barra de menu com 6 links. A região B ocupa a parte logo abaixo, sendo dominada pela linha do tempo do usuário e, por fim, a região C apresenta as informações de copyright do sistema (não mostrado na figura).

Figura 5.4: Perfil do usuário (Anahita versão 1.5)

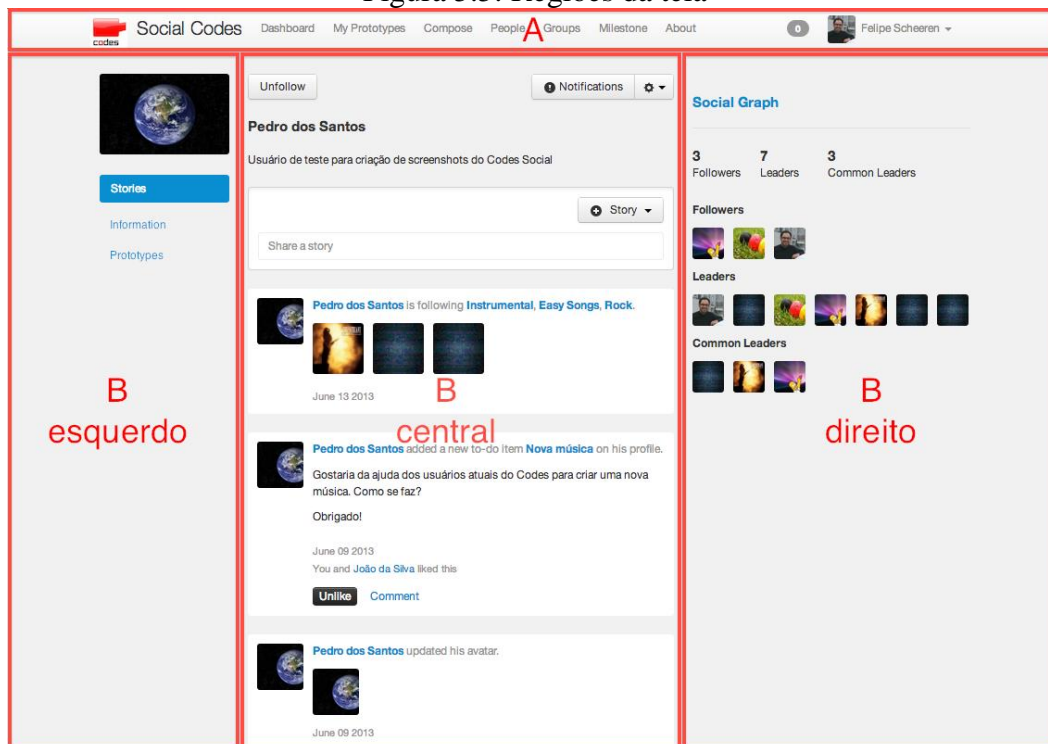


A figura 5.4 mostra como ficaria a tela de perfil do usuário. Assim como na tela da linha de tempo, a região A apresenta o mesmo conteúdo. A região B, diferentemente do exemplo anterior, agora é dividida em 3 colunas. A coluna da esquerda possui a foto de identificação do usuário e 4 links de configurações. A região central mostra, na parte de cima, informações sobre o usuário e, na parte de baixo, as postagens do usuário em sua linha de tempo. A coluna da direita apresenta as relações deste usuário com os demais do sistema, mostrando quem ele segue, que o segue e as relações mútuas. Por fim, a região C é igual à do exemplo anterior.

O uso do framework permitiu que a fase de prototipação do sistema fosse acelerada. A cada nova versão do framework, novas funcionalidades eram adicionadas e testadas. Apesar de no momento da escrita da presente dissertação já existir a versão 3.0, este trabalho usará a versão 2.2.4, visto que esta dispõe de todos os requisitos necessários para demonstrar as funcionalidades previstas no capítulo anterior.

A fim de simplificar futuras explicações, a figura a seguir mostrará a distribuição de regiões da tela do sistema, que serão referenciadas nas telas que serão apresentadas.

Figura 5.5: Regiões da tela



Como pode ser visto na figura 5.5, a ideia de múltiplas regiões e colunas, oriunda do primeiro protótipo, foi mantida. A versão atual apresenta uma barra superior com as principais ações do sistema (região A), a qual se mantém igual e presente em todas as páginas do sistema. Os itens ativos desta barra foram limitados a nove (sete mais dois), levando-se em consideração a capacidade cognitiva mencionada na Lei de Miller (1956). A região B também foi dividida em três áreas dinamicamente alocadas, e é onde acontece toda a ação do sistema. O lado esquerdo é predominantemente menus relacionados à página escolhida no topo. O central normalmente apresenta o conteúdo escolhido no menu da coluna da esquerda. Já o lado direito não está presente em todas as páginas, mas apenas naquelas em que seja necessário apresentar um conteúdo adicional. Naquelas onde a coluna direita não está presente, pensa-se em futuramente usá-la para fins de publicidade, seja ela interna (notícias do sistema e recomendação<sup>14</sup> de usuários, protótipos ou grupos) ou externa (publicidade relacionada com o conteúdo, assim como no Facebook). Além disso, existe ainda uma região C (que não aparece na imagem), que é uma barra inferior com as informações de copyright do sistema, que também é comum a todas as telas do sistema e que, por não possuir conteúdo que se modifique, não será mencionada nas telas seguintes.

A próxima sessão explicará os conceitos e mudanças aplicados a fim de transformar o CODES em uma rede social.

<sup>14</sup> Esta parte de recomendações sobre os protótipos do CODES não é o foco e não será desenvolvida no presente trabalho, visto que é assunto da dissertação de Guilherme Gregianin Testa.

## 5.2 Site de Rede Social CODES

Neste capítulo, iremos apresentar a proposta para conversão da plataforma CODES em um Site de Rede Social. As novas funcionalidades que estão sendo propostas para serem incorporadas no ambiente CODES atual são: Linha do Tempo, Perfil, Protótipos, Interface de Composição, Grupos, Notificações, Configuração do Usuário e Interface de Login e de Registro. Além disso, demonstraremos como será integrada a parte de composição de protótipos no novo sistema, bem como a forma que eles serão apresentados.

### 5.2.1 Linha do Tempo (Timeline)

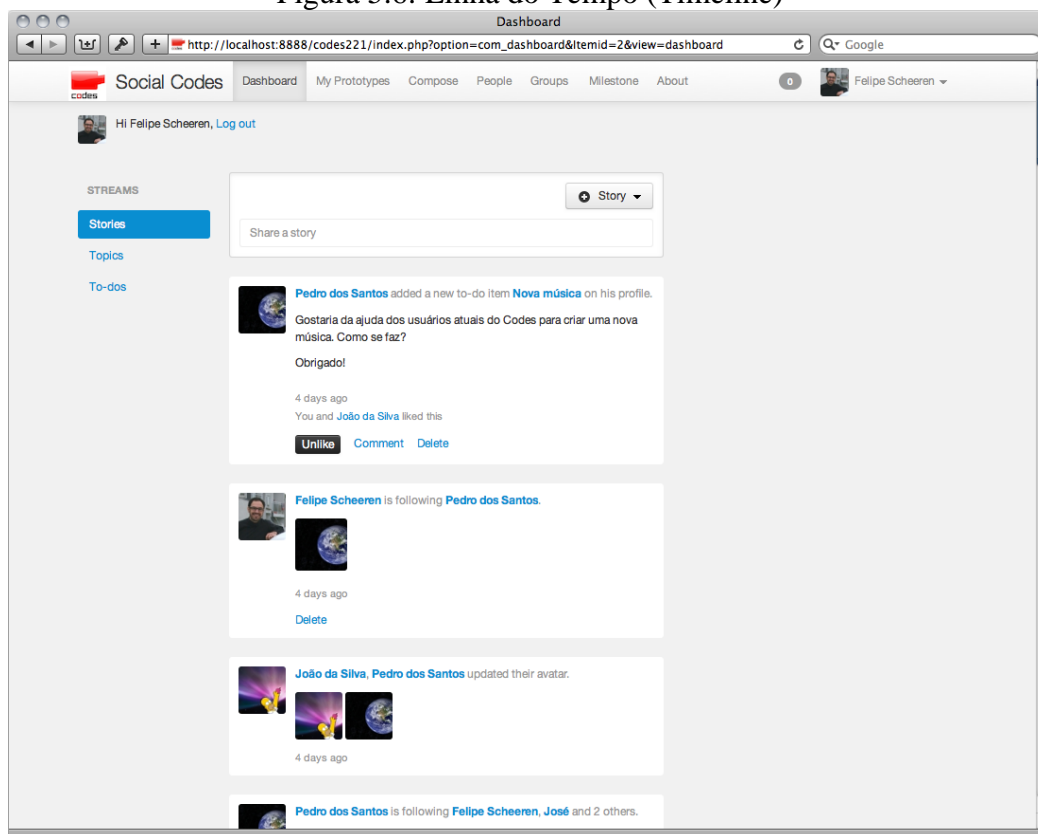
A linha do tempo é o espaço na página do usuário dedicado às atualizações dos outros usuários do sistema. Nela, cada vez que um usuário que é seguido<sup>15</sup> executar uma ação como, por exemplo, publicar novo protótipo, criar novo tópico ou grupo, esta aparecerá na parte central da página principal do Social Codes. Dessa forma, é possível acompanhar em tempo real o que está acontecendo. A rede que ajudou a popularizar este tipo de atualizações de perfis foi o Facebook.

A proposta de implementar esta característica no CODES é que ela ajudaria os usuários da plataforma a verem as atualizações das pessoas que os mesmos seguem. Assim, quando um usuário publicar um novo protótipo ou então um pedido de cooperação, será mais fácil ver estas postagens e pode facilitar que novas criações cooperativas tomem forma. Este conceito de linha do tempo pode ser visto na figura a seguir:

---

<sup>15</sup> Conceito de “seguir” explicado em “4.1.1 Relacionamentos e seus níveis”.

Figura 5.6: Linha do Tempo (Timeline)



A figura 5.6 mostra essa tela inicial do usuário com a linha do tempo. Nela, pode-se ver que existe uma região A, horizontal no topo da página, onde temos a barra superior com as opções do Social Codes. A parte central da tela – região B – foi dividida verticalmente em três colunas. A coluna da esquerda possui a identificação do usuário atual com a opção de logout e três menus: um para a linha do tempo, outro para acessar a página de tópicos e um último para acessar a lista de tarefas do usuário. Já a coluna central é dominada pela linha de tempo, que apresenta as interações possíveis com os outros usuários do sistema. Este espaço atende também ao que é proposto por Boyd e Ellison (2007), que será apresentado no próximo item. Estendendo esta definição, não somente as relações são apresentadas, mas tudo aquilo que o usuário optar por mostrar, desde seus protótipos ou ideias para novas prototipações às publicações buscando um novo parceiro musical.

### 5.2.2 Perfil

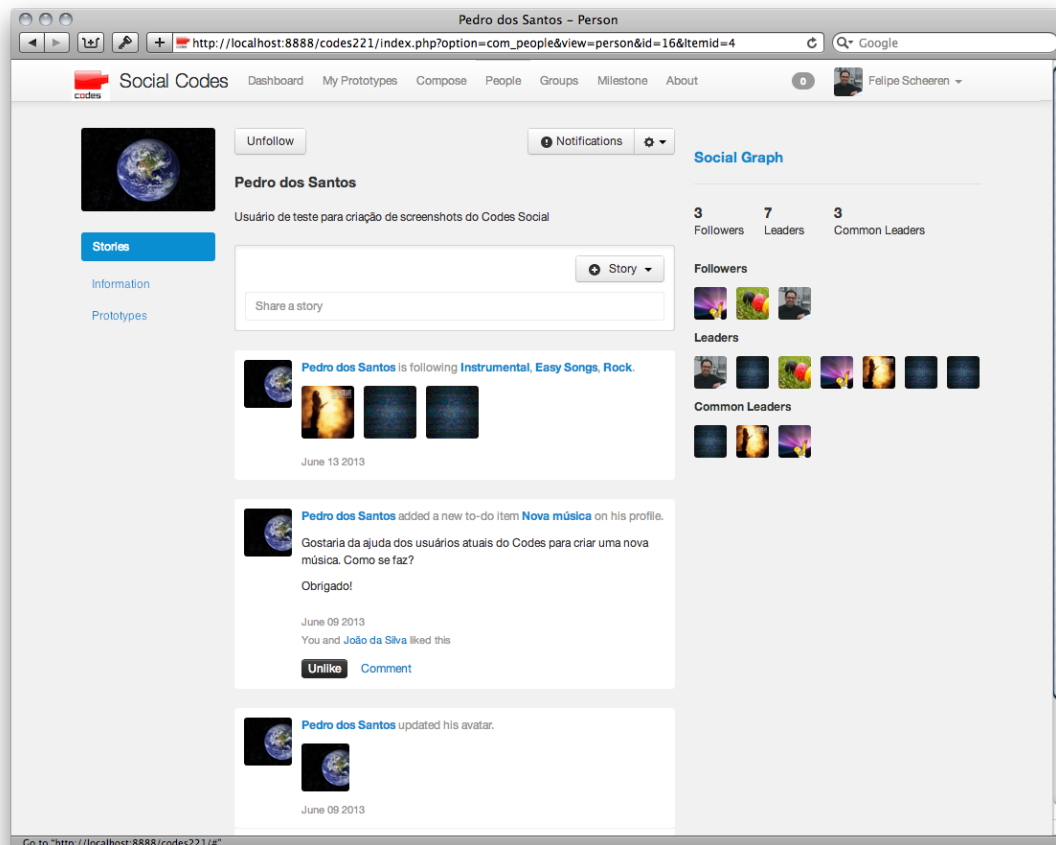
O perfil é o espaço livre onde o usuário pode se descrever e mostrar quem ele é, o que gosta e o que quer. Além de suas descrições, o usuário pode também adicionar sua foto de avatar e listar as pessoas e os grupos que segue. Pode, também, apresentar as postagens feitas por este usuário a fim de que um outro que quiser segui-lo possa ter uma ideia do que o usuário gosta de fazer e/ou dizer. Isto está presente em todas as redes sociais, visto que é um pré-requisito básico para ser considerado um site de rede social, conforme já apresentado em Boyd e Ellison (2007) no capítulo 2.

A versão original do CODES possui usuários, suas composições e possibilidades de relacionamentos, mas não está estruturada como uma rede social. A proposta deste



trabalho é de incorporar estas características a fim de transformar o CODES em uma rede social.

Figura 5.7: Perfil do usuário visitado.

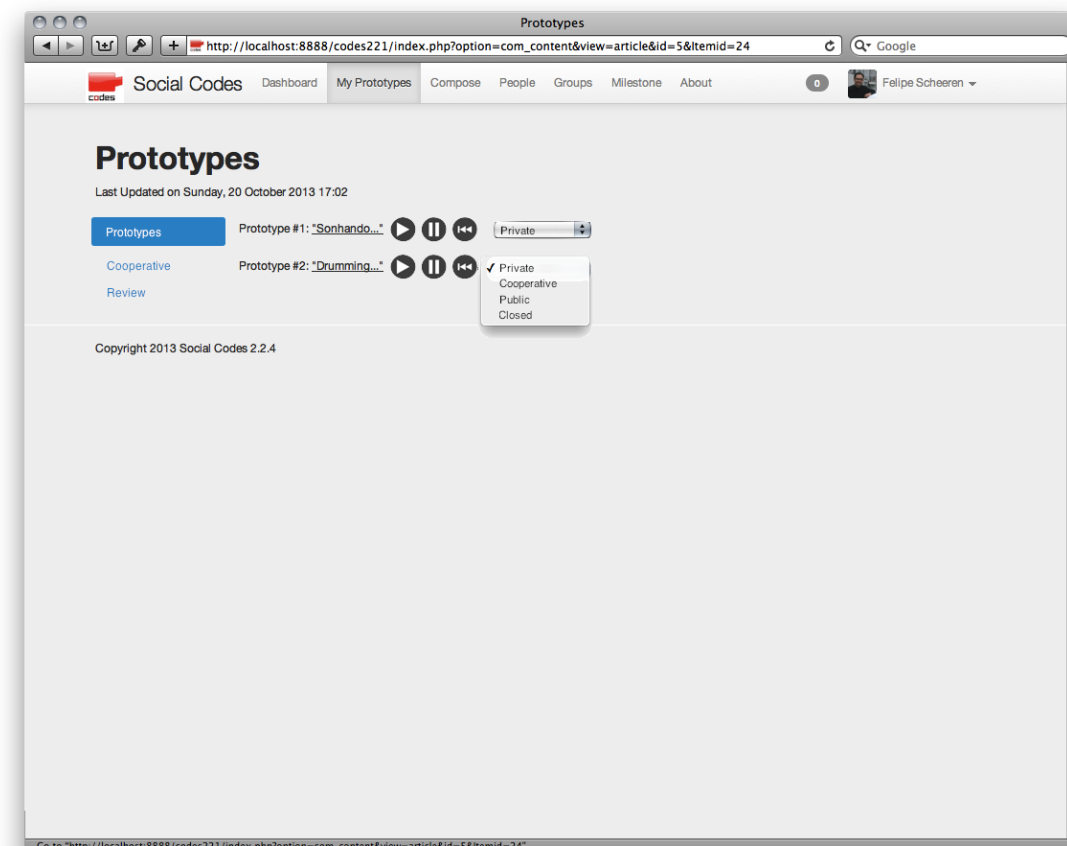


Pode ser visto também aqui na figura 5.7 a barra superior da região A com as opções do sistema. Já as colunas da região B apresentam informações um pouco diferentes daquelas da tela principal. A coluna da esquerda apresenta no topo a foto do usuário e possui três menus: a linha de tempo do usuário, informações pessoais sobre ele e seus protótipos (a serem vistos na sessão 5.2.3). A coluna central é dividida em duas áreas. A superior é fixa e apresenta três botões, sendo um botão para seguir ou deixar de seguir o usuário, um para ativar o recebimento de notificações de postagens do usuário e um outro para configurar as notificações que serão recebidas. Apresenta também o nome do usuário, um pequeno resumo do mesmo (“quem sou eu” escrito pelo próprio usuário) e uma caixa de texto onde se pode interagir com ele, seja através de uma mensagem ou da criação de uma meta na lista de tarefas. A parte inferior desta coluna central é a linha de tempo deste usuário, com todas suas publicações e interações com outros usuários do sistema. Assim como acontece na página principal, essa coluna também apresenta o conteúdo dos menus da coluna da esquerda. De modo especial no perfil do usuário, quando escolhido o menu protótipos, todos os protótipos criados pelo usuário serão apresentados de acordo com as opções de distribuição escolhidas, conforme apresentado no capítulo anterior. Estas opções serão também apresentadas em 5.2.3. Por fim, a coluna da direita apresenta os relacionamentos do usuário, mostrando quem ele segue, quem o segue e quais as pessoas seguidas em comum, assim como os grupos que ele participa e aqueles que são comuns aos dois usuários.

### 5.2.3 Protótipos

Um dos pontos principais do Social Codes, a página dos protótipos é o local onde o usuário tem acesso a todas as composições, sejam elas próprias ou cooperativas (de terceiros), e também a visualização de sugestões de modificações feitas pelos outros usuários do sistema. Nesta página, o usuário define o status de cada uma de suas publicações, o que permitirá diferentes formas de interação, conforme mencionado em 4.2.

Figura 5.8: Tela de protótipos



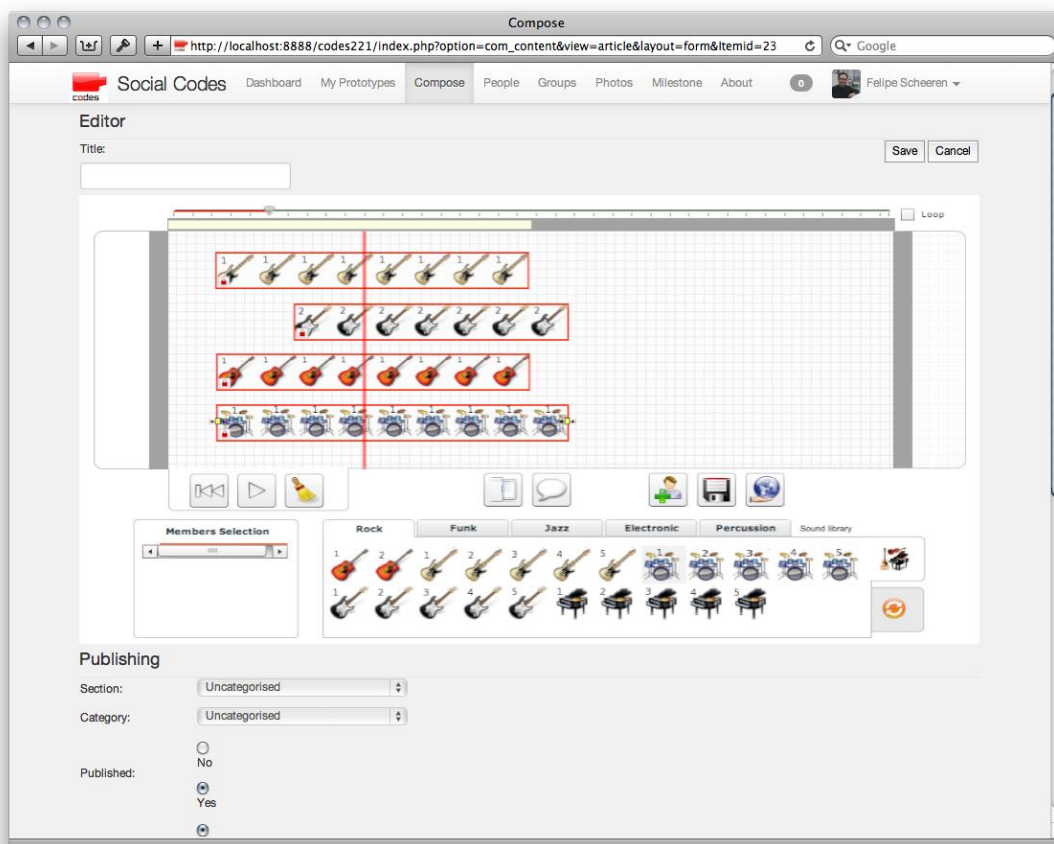
Como pode ser visto na figura 5.8, além da região A, padrão do sistema, temos uma região B um pouco diferente. No topo, o nome “Prototypes” e a data da última alteração. Este dado foi adicionado como um motivacional para o usuário, que poderá ver quando fez a última modificação em um protótipo. Logo abaixo, temos novamente a região B dividida em duas colunas. A coluna da esquerda mostra três opções de visualização de protótipos, que serão exibidos na região central. O item “Prototypes” exibe todos os protótipos criados pelo usuário e, clicando em seu nome, abre a janela do compositor para edição. Apresenta ao lado deles os botões de reprodução, pausa e retorno ao início, além de um menu onde se pode escolher o status de publicação, conforme descrito no capítulo anterior; “Cooperative” mostra todos aqueles que são de outros usuários, mas que este é um parceiro e está editando cooperativamente. Da mesma forma que acontece em “Prototypes”, é possível editá-los clicando em seus nomes bem como ouvi-los através dos botões de reprodução, pausa e retorno; Review mostra as alterações que foram feitas em seus protótipos por outros usuários do sistema e estão aguardando moderação, que se dá através de um menu de seleção do tipo dropdown com as opções de aceitar/recusar e um botão de confirmação. Ao se clicar em

uma delas, abre-se a janela do compositor e as linhas alteradas aparecem em outra cor, da mesma forma que acontecia no CODES original. Por fim, pode ser visto nessa tela a região C, que havia sido mencionada na explicação da figura 5.3 da sessão 5.1.

### 5.2.4 Interface de composição

Ponto principal do ambiente CODES e peça fundamental para o Social Codes, a interface de composição é o espaço onde o usuário pode criar seus protótipos musicais. Visto que o Social Codes será uma camada sobre o CODES, o ambiente de prototipação foi mantido inalterado, sendo apenas invocado pelo novo sistema e retornando o resultado para o mesmo, conforme mencionado em 4.3.5.

Figura 5.9: Interface de composição

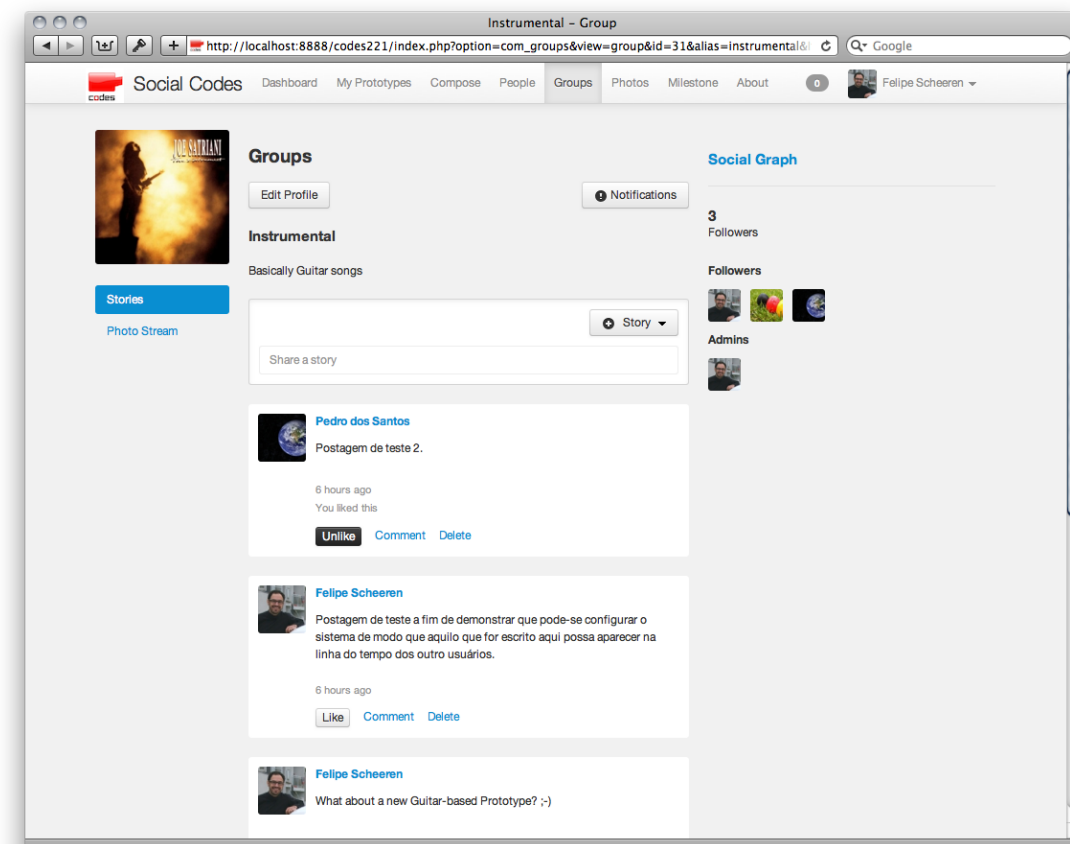


A figura 5.9 demonstra este ambiente de composição. Além de manter a região A, a região B apresenta um ambiente único. O topo possui um campo onde o usuário insere o nome do protótipo, bem como os botões de salvamento e de cancelamento da edição do protótipo. Logo abaixo, a janela de composição do CODES, que é apresentada através de chamadas feitas pelo Social Codes ao MVC do sistema original. Por fim, são apresentados dois menus dropdown, um para o estilo da composição e outro do status de publicação.

### 5.2.5 Grupos

Os grupos, conforme mencionado em 4.3.4, são o espaço que os usuários possuem para discussão de estilos musicais e novos protótipos. Tratam-se de comunidades virtuais que apresentam comportamento de uso semelhante ao que o Facebook apresenta como grupos. Um protótipo dessa implementação pode ser visto na figura a seguir.

Figura 5.10: Interface do grupo



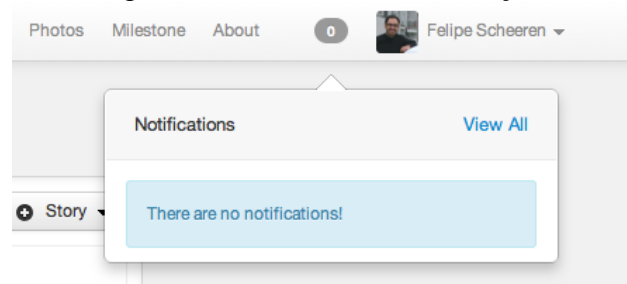
A tela de grupos (figura 5.10) apresenta uma estrutura muito parecida com a do perfil de usuário. Possui a região A, a região B com as mesmas três colunas e a região C. O que mais diferencia do perfil de um usuário é o conteúdo das colunas laterais. A da lateral esquerda apresenta apenas a opção de fluxo das conversas que são apresentadas na coluna central; a da direita, mostra quantos são os seguidores, quem são eles e quem administra o grupo.

### 5.2.6 Notificações

As notificações são um recurso usado por redes sociais para alertar o usuário de alguma ação específica. Elas podem ser previamente configuradas tanto pelo sistema quanto pelo usuário.

Estas notificações serão usadas no Social Codes para mostrar quando um novo protótipo de um parceiro foi criado ou modificado e quando um novo parceiro é adicionado. Também poderá, a critério do usuário, mostrar outras informações que ele considerar relevantes, como novas publicações em grupos, modificações feitas em perfis, etc.

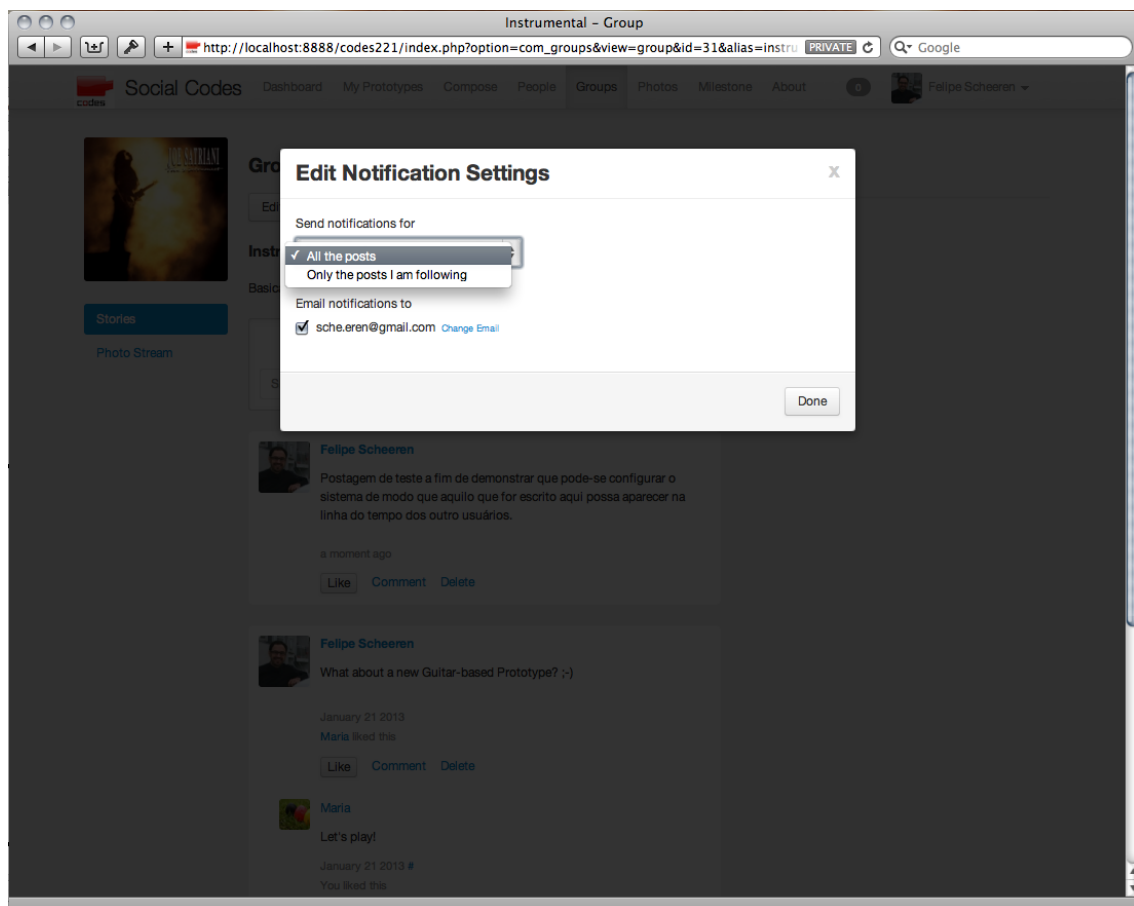
Figura 5.11: Central de notificações



A figura 5.11 mostra que notificação seria um pequeno campo na região A à direita da barra principal e à esquerda do botão de configuração do usuário, que será explicado em 5.2.7.

Com relação aos grupos, é possível também escolher quais tipos de postagem irão aparecer na linha do tempo e na central de notificações, conforme descrito em 5.2.5, como pode ser visto na figura 5.12.

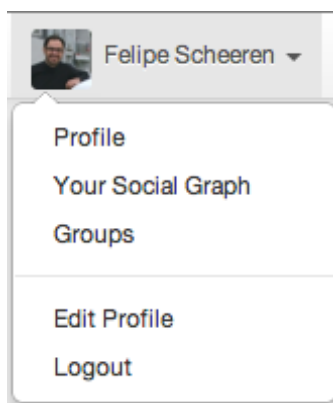
Figura 5.12: Configuração de notificações do grupo



## 5.2.7 Configuração do usuário

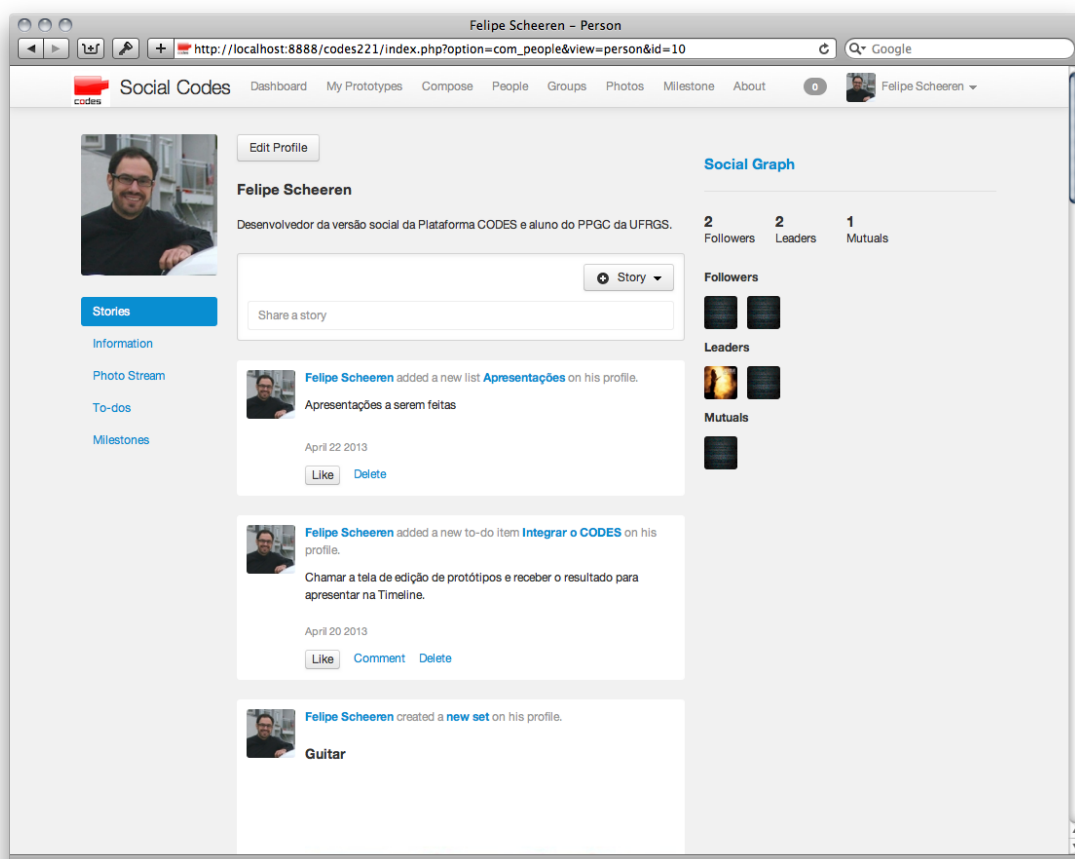
Como visto anteriormente em Boyd e Elisson (2007), o perfil do usuário e sua rede são pontos fundamentais de uma rede social. Sendo assim, é necessário que exista um espaço onde o usuário possa visualizar e editar seu perfil, ver os grupos que participa e também a sua rede de contatos. O Social Codes apresenta esses pontos da seguinte maneira:

Figura 5.13: Configuração do usuário



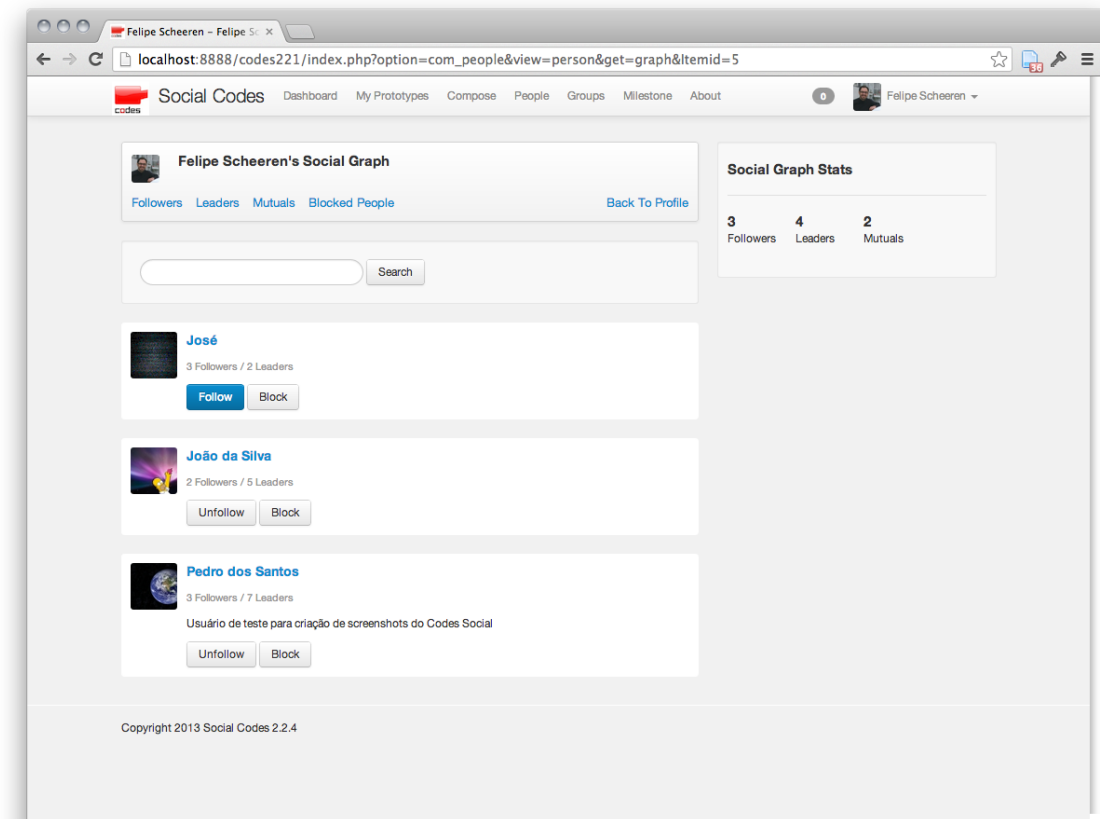
No lado direito da barra da região A, ao lado do ícone de notificações, existe um menu dropdown que fica junto ao nome do usuário, ao lado da imagem do perfil, conforme figura 5.13. Ele apresenta os links para seu perfil, sua rede social, seus grupos, edição do próprio perfil e Logout do sistema. Todas estas ações serão apresentadas na região B da tela, como serão mostradas nas figuras a seguir.

Figura 5.14: Tela do perfil do usuário do sistema



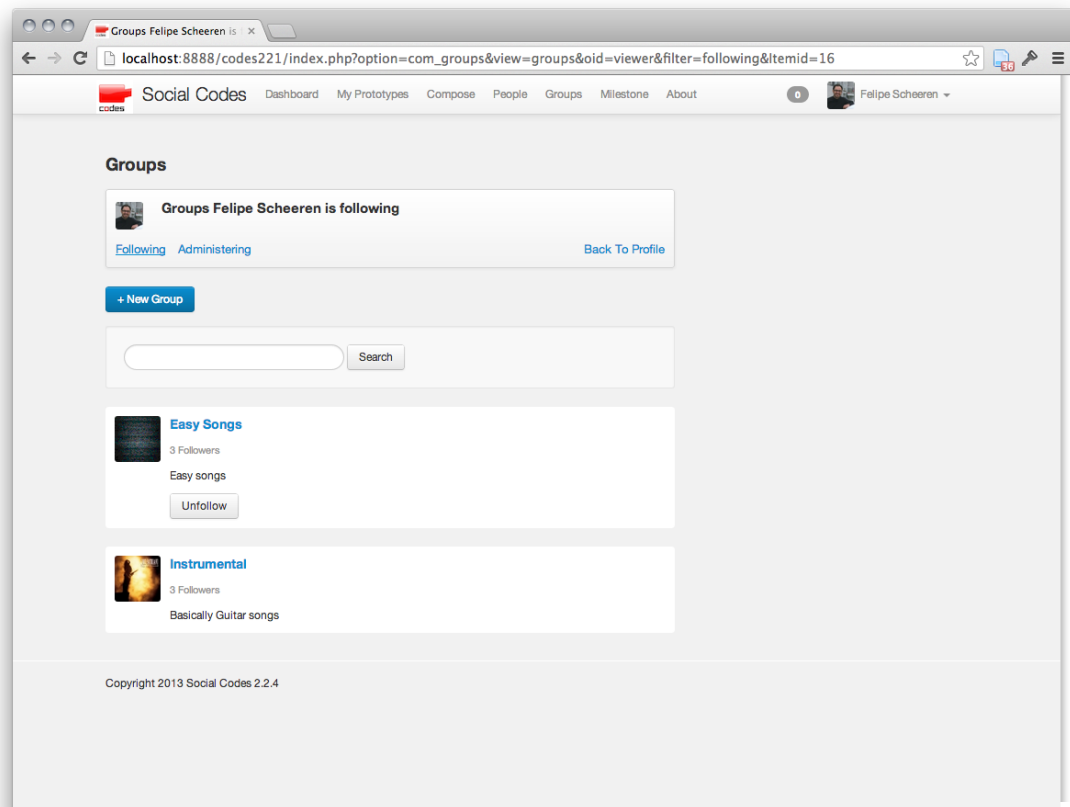
A tela do perfil do usuário do sistema (figura 5.14) é praticamente igual à do perfil de usuário visitado, diferindo apenas no fato de possuir um botão de editar perfil no topo da coluna central da região B.

Figura 5.15: Relacionamentos do usuário



Já a tela dos relacionamentos do usuário (figura 5.15) apresenta as conexões que o usuário possui com outros integrantes do sistema. A região B foi dividida em duas partes. O lado esquerdo/central possui um menu com a foto e o nome do usuário, seguido de quatro opções de visualizações e um link para voltar para o perfil. Essas quatro opções (seguidores, seguidos, mútuos e bloqueados), quando selecionadas, exibem seus conteúdos na mesma coluna, abaixo do campo de busca de usuários do sistema. Já a coluna da direita fica apenas apresentando um resumo quantitativo de usuários conectados a este.

Figura 5.16: Lista de grupos do usuário



A figura 5.16 apresenta a listagem de grupos do usuário. Essa tela apresenta a mesma divisão de regiões das telas anteriores. A coluna apresenta, em sua parte superior, os links para os grupos que o usuário está seguindo, outro para os grupos que ele administra e, por fim, um para voltar ao seu perfil. Abaixo, um botão de criação de novos grupos e, logo abaixo dele, um campo de busca global de grupos do sistema. Por fim, são listados todos os grupos que o usuário já participa.

Saindo destes itens, temos a opção de edição do perfil do usuário. Esta é dividida em seis telas, que serão apresentadas a seguir.



Figura 5.17: Edição das informações básicas

The screenshot shows a web browser window titled "Felipe Scheeren - Edit Felipe Scheeren's Profile". The address bar shows the URL: `http://localhost:8888/codes221/index.php?option=com_people&view=person&id=10&get=settings&edit=`. The page header includes the "Social Codes" logo and navigation links: "Dashboard", "My Prototypes", "Compose", "People", "Groups", "Photos", "Milestone", "About", and a user profile dropdown for "Felipe Scheeren".

The main content area is titled "Edit Felipe Scheeren's Profile" and includes a "Back To Profile" link. Below this is the "Edit Information" section, which is divided into "Basic" and "Activities & Interests".

**Basic Information:**

- Name:** Felipe Scheeren
- Gender:** Male
- Description:** Desenvolvedor da versão social da Plataforma CODES e aluno do PPGC da UFRGS.

**Activities & Interests:**

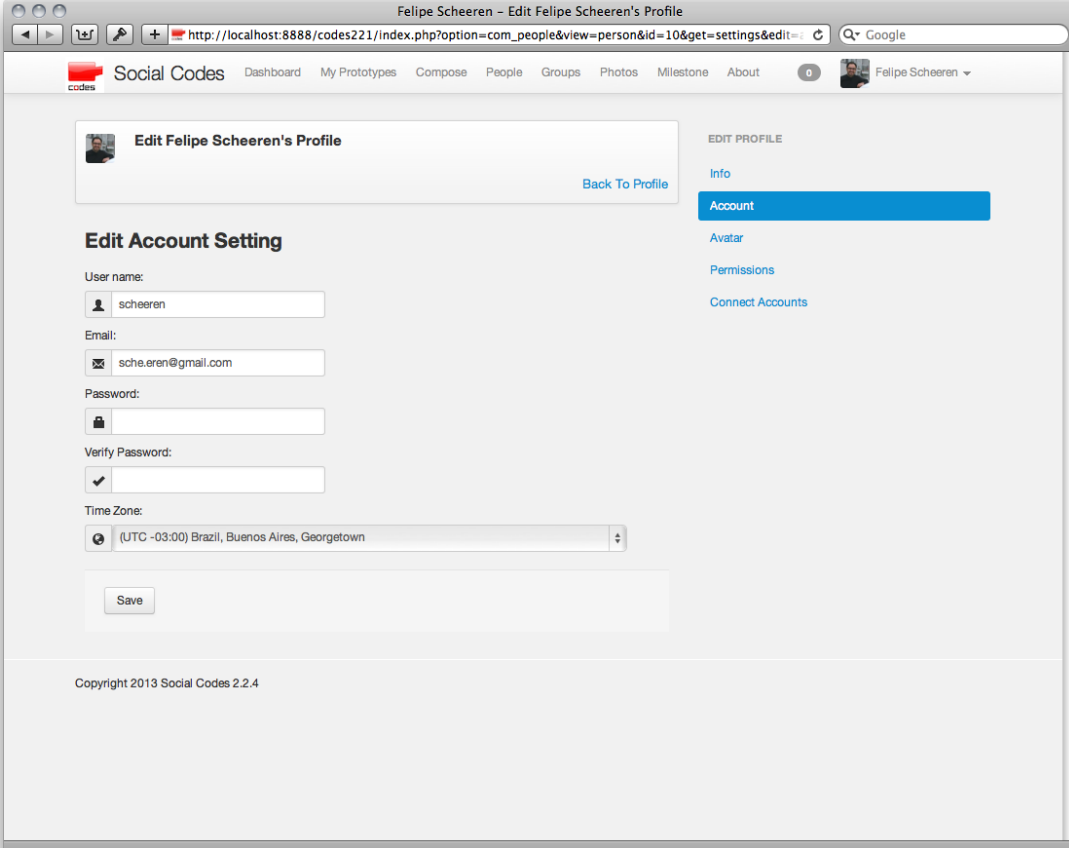
- Activities:** (Empty text area)
- Interests:** (Empty text area)

**EDIT PROFILE sidebar:**

- Info** (Selected)
- Account
- Avatar
- Permissions
- Connect Accounts

A edição básica do perfil, apresentada na figura 5.17, permite que o usuário insira suas informações pessoais básicas, como nome, sexo, interesses, estilos musicais, etc. Novos campos podem ser adicionados a fim de prover suporte a outros trabalhos, como o de recomendações, fruto da dissertação de Guilherme Gregianin Testa.

Figura 5.18: Configurações da conta do usuário



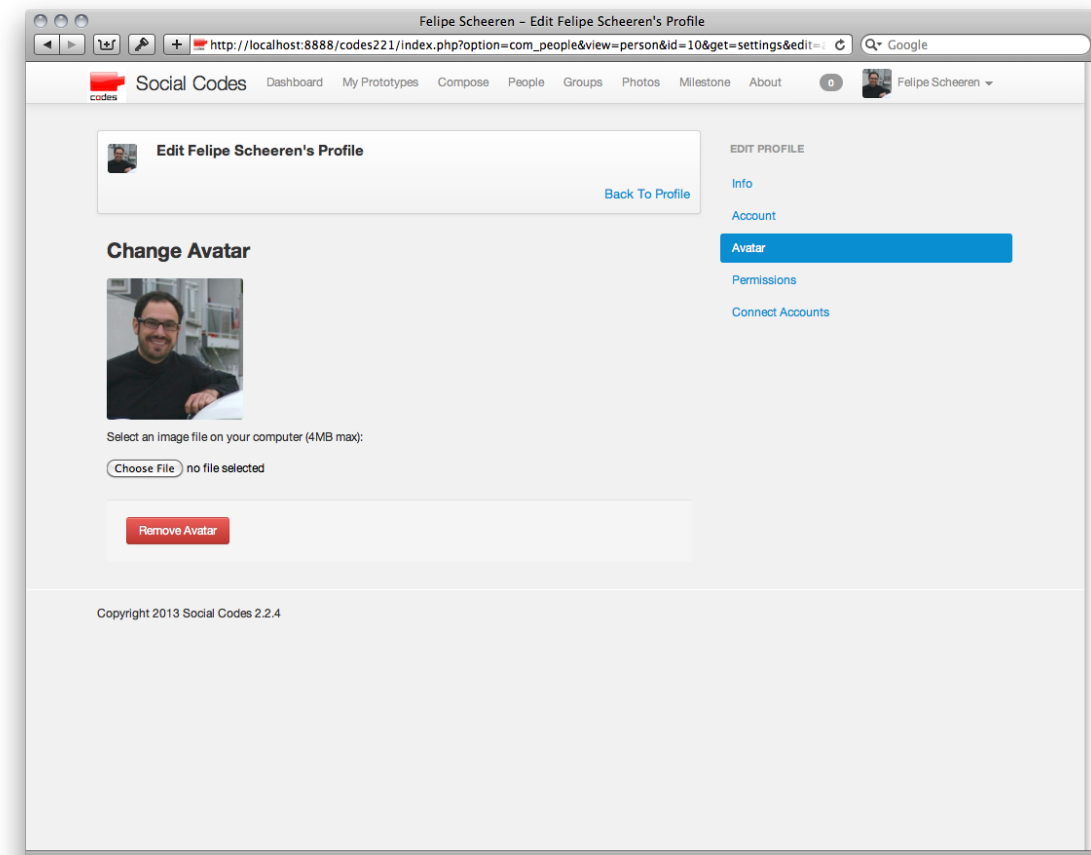
The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8888/codes221/index.php?option=com_people&view=person&id=10&get=settings&edit=`. The page title is "Felipe Scheeren - Edit Felipe Scheeren's Profile". The main content area is titled "Edit Felipe Scheeren's Profile" and includes a "Back To Profile" link. Below this is the "Edit Account Setting" section with the following fields:

- User name:
- Email:
- Password:
- Verify Password:
- Time Zone:

A "Save" button is located at the bottom of the form. On the right side, there is an "EDIT PROFILE" menu with options: Info, Account (highlighted in blue), Avatar, Permissions, and Connect Accounts. The footer of the page reads "Copyright 2013 Social Codes 2.2.4".

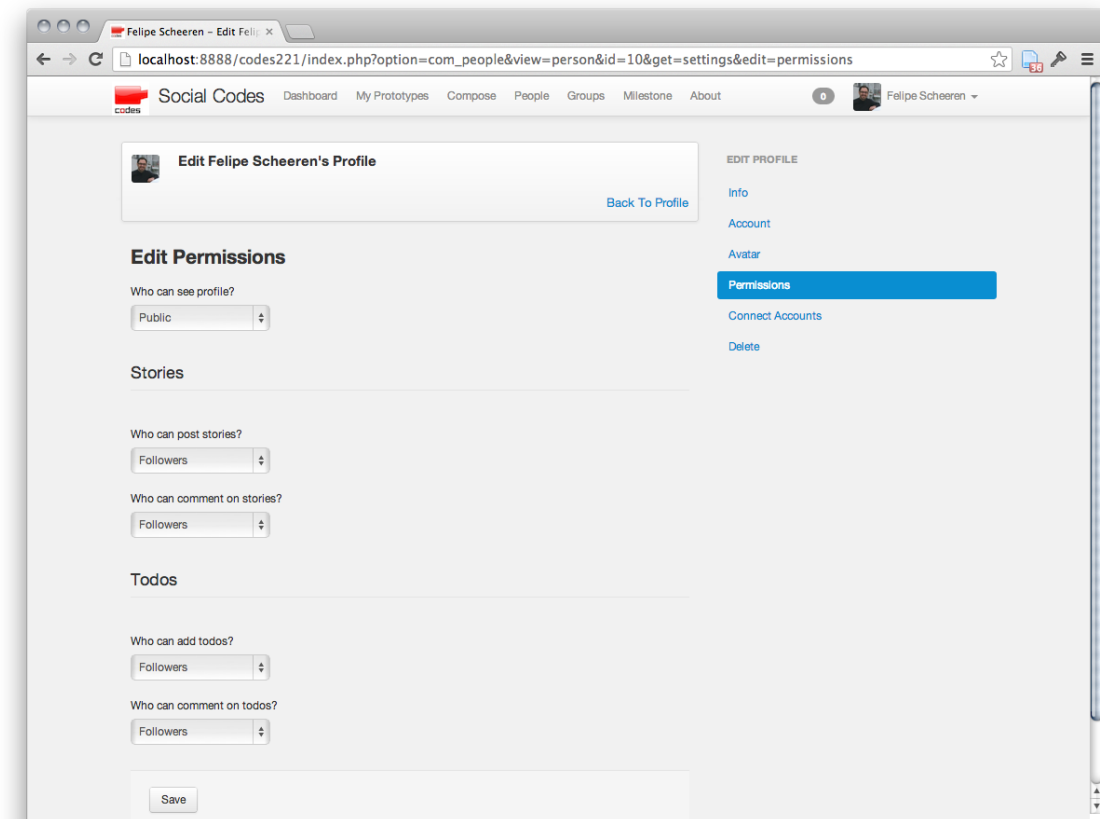
Na tela de edição da conta (figura 5.18), as opções são básicas, como alteração do endereço de e-mail, senha e fuso-horário. Essa opção de fuso-horário pode ser bastante útil quando dois usuários de fusos diferentes estão compondo sobre o mesmo protótipo pois, ao se fazer os ajustes da data e hora, é possível saber em que momento as alterações foram realizadas e organizá-las cronologicamente.

Figura 5.19: Imagem do perfil



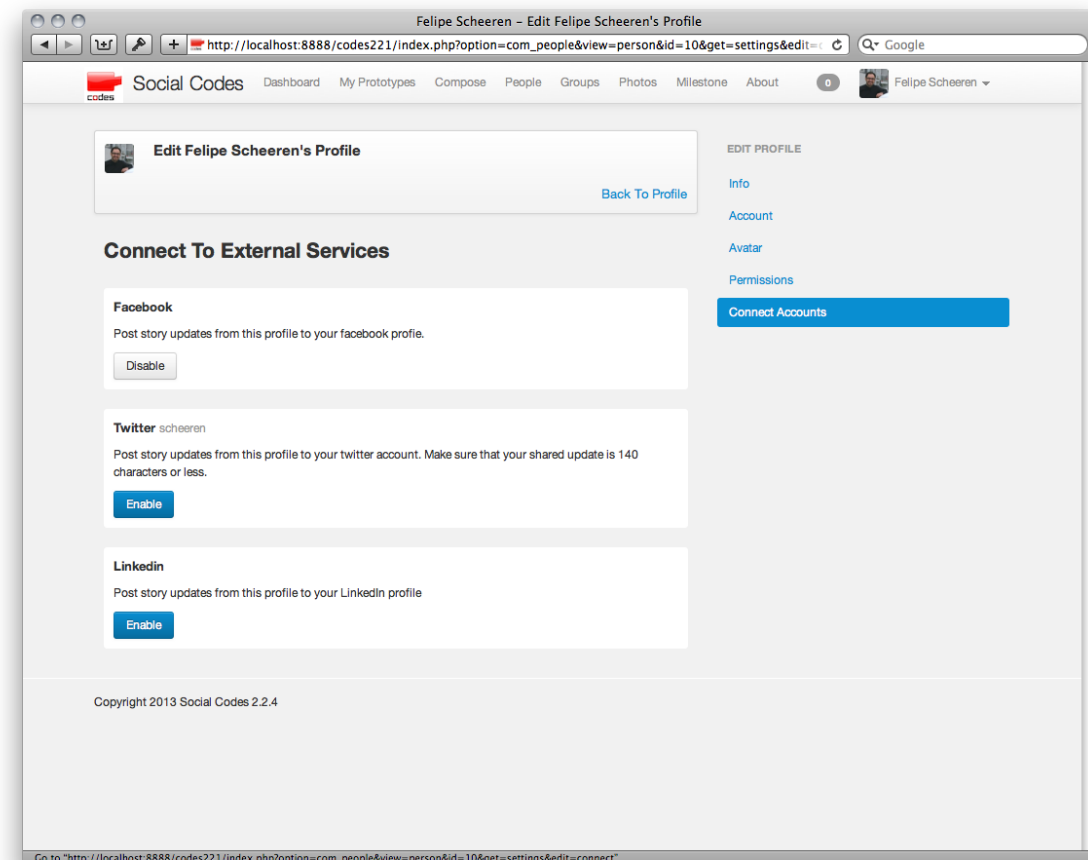
A tela de mudança de foto do perfil está em uma página separada da edição do perfil por ser uma característica do framework utilizado, como pode ser visto na figura 5.19. A concepção original do autor do presente trabalho era de ambos serem feitos na mesma tela.

Figura 5.20: Permissões de visualização do perfil do usuário



A tela da figura 5.20 é uma das mais importantes no que diz respeito à privacidade dos perfis. Nestes campos, o usuário opta pelo que ele quer compartilhar em cada um dos 3 níveis de relacionamentos presentes na plataforma Social Codes, escolhendo o que será público, o que somente seguidores terão acesso e, por fim, o que será compartilhado apenas com aqueles que possuir relação mútua.

Figura 5.21: Conectores para sites externos

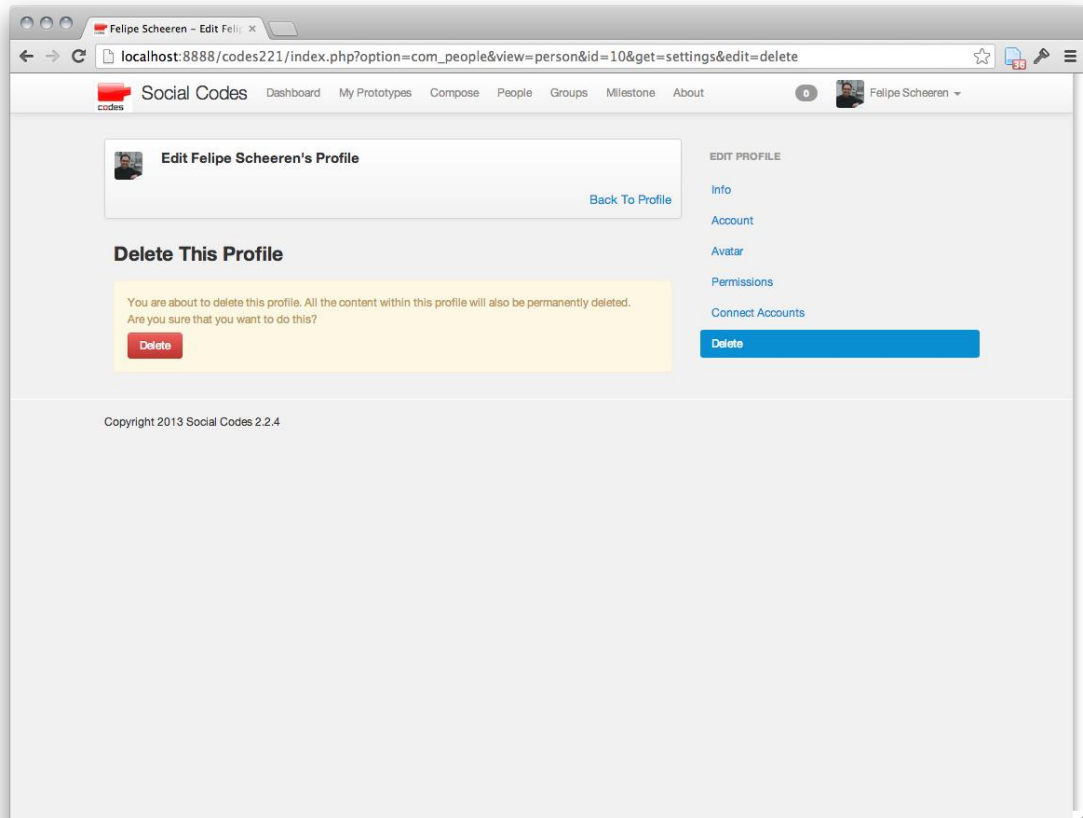


Os conectores para sites externos, que podem ser vistos na figura 5.21, apresentam a possibilidade de integração de postagens no Social Codes com outras plataformas. Quando ativado pelo usuário, é possível selecionar que a postagem que o mesmo fará seja publicada também em seu perfil do outro sistema. Para fins de teste de funcionalidade, foi criada a conexão com o Facebook<sup>16</sup>, desenvolvendo-se um aplicativo no mesmo que permite aos usuários da plataforma Social Codes não apenas fazerem postagens integradas, mas também login no sistema usando as credenciais do Facebook (via autenticação OAuth<sup>17</sup>).

<sup>16</sup> <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login>

<sup>17</sup> <http://oauth.net>

Figura 5.22: página de deleção do perfil



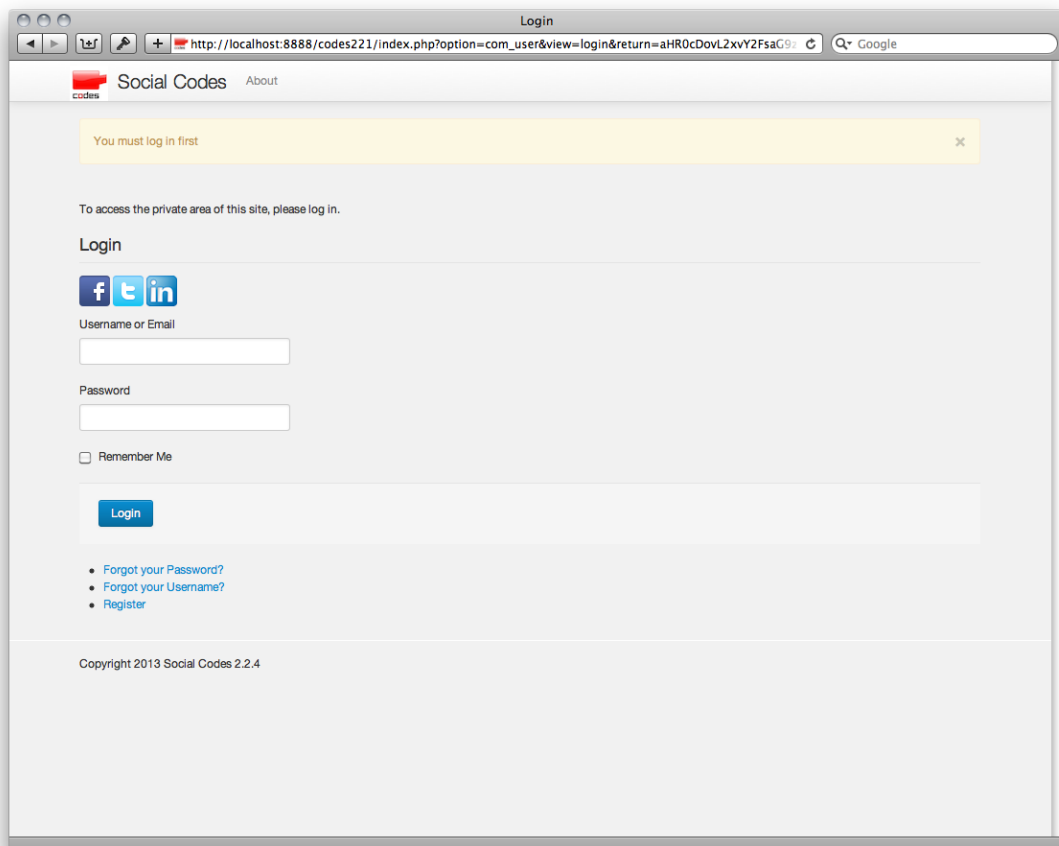
Presente em todas as redes sociais, a página de deleção do perfil (figura 5.22) também faz parte do conjunto de páginas de edição de perfil do usuário. Ao se escolher por excluir o usuário, além dos dados do perfil e configurações, todos os protótipos criados por ele também serão removidos. Entretanto, as cooperações feitas em protótipos de outros usuários que haviam sido aceitas pelos mesmos serão mantidas, assim como os créditos de edição.

### 5.2.8 Interface de Login e de Registro

Parte integrante de qualquer sistema com múltiplos usuários, o Registro e o Login são essenciais para uma rede social. Com o registro, a pessoa pode se cadastrar para fazer parte da rede social e, com o login, acessá-la para poder utilizá-la.

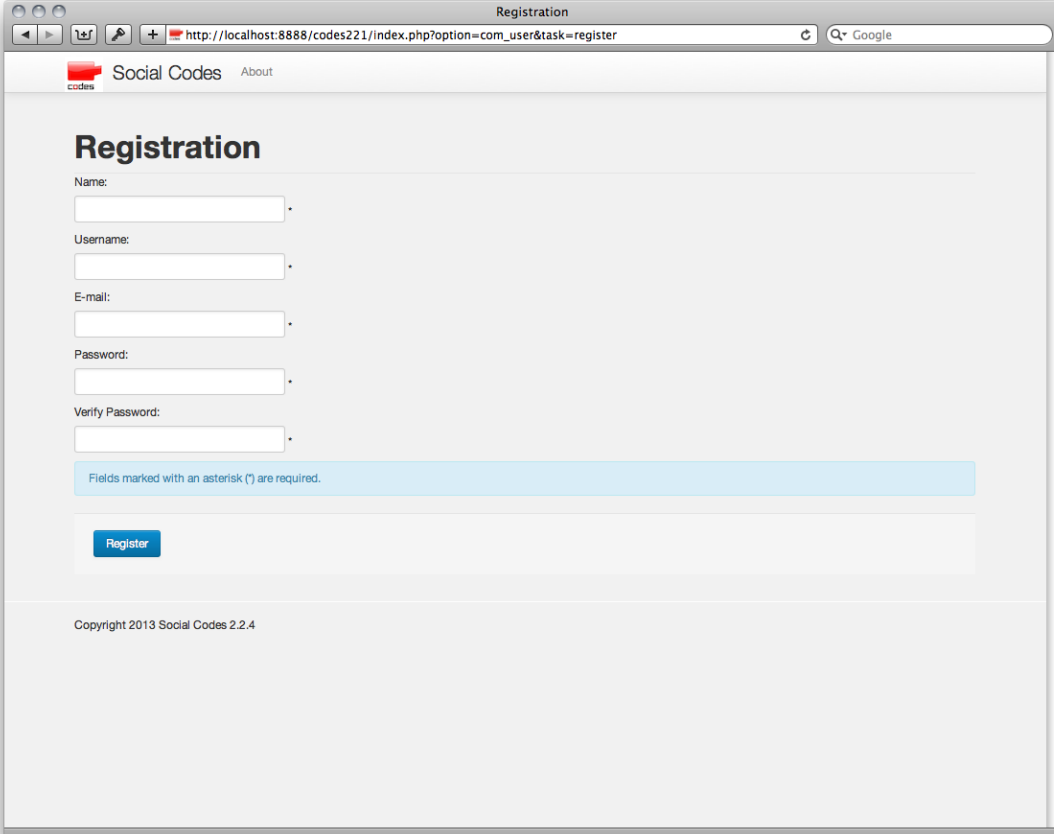
O CODES original possuía um login bastante simples, mas não a possibilidade de criação de um novo a partir do sistema, mas somente através da interface de gerenciamento. O Social Codes permitirá, além de criar um novo usuário e de efetuar o login no sistema, a possibilidade de recuperação do nome do usuário ou a sua senha. Além disso, o framework utilizado pode permitir ao usuário fazer login usando o perfil já existente no Facebook, Twitter ou LinkedIn.

Figura 5.23: Interface de login



Conforme mencionado, a tela de login (figura 5.23) apresenta uma coluna única com os seguintes itens: no topo, a mensagem de que é necessário efetuar o login no sistema para poder visualizar o conteúdo. Abaixo, vê-se os botões de integração com Facebook, Twitter e LinkedIn podendo, dessa forma, efetuar login usando as credenciais desses outros sistemas. Apresenta também os campos para que sejam inseridos o nome do usuário e sua senha e um botão para que, após efetuar o login, os dados do usuário sejam lembrados automaticamente. Fora isso, existem ainda três menus: um primeiro para recuperação de senha, um segundo para recuperação de nome de usuário e um terceiro para efetuar o registro de um novo usuário no sistema.

Figura 5.24: Interface de registro de novo usuário



The image shows a web browser window titled "Registration" with the URL `http://localhost:8888/codes221/index.php?option=com_user&task=register`. The page header includes the "Social Codes" logo and an "About" link. The main content area is titled "Registration" and contains a form with the following fields: "Name:", "Username:", "E-mail:", "Password:", and "Verify Password:". Each field has a small asterisk to its right, indicating it is required. Below the form is a blue "Register" button. A light blue message box states "Fields marked with an asterisk (\*) are required." At the bottom of the page, the footer reads "Copyright 2013 Social Codes 2.2.4".

Quando o usuário opta por criar um login próprio no Social Codes, ele é direcionado para a interface de criação de usuário. Nessa tela de registro, apresentada na figura 5.24), serão solicitados apenas os dados básicos do usuário, como Nome, usuário, endereço de e-mail e senha. Os demais dados poderão ser configurados em (editar perfil), após efetuado o login na rede social.

Este capítulo apresentou uma possível implementação do SRS Social Codes. A seguir, apresentaremos as conclusões deste trabalho.



## 6 CONCLUSÃO

Esta conclusão se articula em 3 seções. Primeiramente resumimos as contribuições da dissertação, enquanto que a segunda seção endereça seus limites. Enfim, a terceira seção propõe novas perspectivas para a continuidade do trabalho.

### 6.1 Contribuições

Nesta dissertação foi apresentado o Social Codes, que é resultado da integração de mecanismos de Serviços de Redes Sociais e Suporte para Comunidades Online ao ambiente de criação musical cooperativa CODES.

CODES é um ambiente para Prototipação Musical Cooperativa que oferecia possibilidades de novatos (leigos em música) criarem protótipos musicais simples (PMs) e cooperarem para aprimorar estes PMs. No entanto, apesar das possibilidades de cooperação, o CODES originalmente não possuía mecanismos para a criação de uma rede social (SRS) onde a musica seria o tema condutor (o tema de interesse da rede) nem suporte explícito a comunidades (grupos).

Este trabalho, portanto, investigou quais mecanismos prover para incorporar ao CODES estas características de SRS e de comunidades online e como fazê-los. Assim, foram vistas as necessidades de reelaborar os tipos de relacionamentos entre os usuários bem como a criação de diferentes níveis de publicação dos protótipos, que alternam suas propriedades de edição de acordo com o tipo de relacionamento entre os usuários. Também viu-se a necessidade de criação de comunidades onde os usuários pudessem discutir, conversar e trocar experiências, seja sobre protótipos, seja sobre estilos musicais. Além disso, foram propostos e implementados os conceitos de linha do tempo, perfil, página de protótipos do usuário, camada sobre a interface de criação de protótipos, grupos, serviço de notificação, configuração de perfil de usuário e interface de login e registro.

Um protótipo de SRS acoplado ao CODES foi desenvolvido como prova-de-conceito para mostrar a viabilidade de nossa proposta.

### 6.2 Limitações

As contribuições da seção precedente têm, entretanto, algumas limitações. Entre elas, podemos destacar as seguintes:

- A integração do CODES ao Social Codes não está plenamente funcional. Espera-se que, com a futura implementação do ambiente CODES em HTML 5, os problemas de integração encontrados possam ser solucionados;

- Também por conta deste problema de integração, não pudemos realizar testes com o grupo de possíveis usuários a fim de verificar a interferência na cooperação entre os usuários a partir do uso dos conceitos de SRS e de comunidades virtuais na prototipação musical, assim como saber se os níveis de publicação de protótipos escolhidos são adequados.
- A implementação não possui um sistema de help, onde o usuário que não possua acesso à presente dissertação possa consultar o que pode ser feito em cada uma das telas do sistema, principalmente no que tange aos tipos de relacionamentos e aos níveis de publicação dos protótipos, bem como do ambiente de prototipação do CODES;
- O capítulo 5.2.8 fala da possibilidade de login usando perfis do Facebook, Twitter e LinkedIn. Entretanto, conforme mencionado em 5.2.7, apenas a integração para login e postagens no Facebook foi implementada na presente dissertação.

### **6.3 Trabalhos Futuros**

- Análise de Redes sociais para identificar perfis "predominantemente consumidores" e "predominantemente produtores", atividades mais frequentes, usuários frequentes, fidelidade dos usuários, etc. Ou seja, obter informações dos usuários reais e identificar pontos de melhoria com base nos resultados obtidos;
- Implantar o Social Codes em um servidor robusto e que permita grande volume de usuários e grande carga de operações, visando afinal difundi-lo em contextos públicos e amplos e avaliar sua receptividade em contexto real. Atualmente, CODES e Social Codes tem sido divulgados somente para grupos pequenos em contexto restrito, pois o servidor atual não suporta um volume elevado de tráfego e de usuários;
- Integrar com o Facebook (a rede social do momento) de forma a transitar livremente de uma comunidade a outra. Isso permitiria que não apenas publicações da linha do tempo do Social Codes aparecessem no Facebook, mas que também os protótipos pudessem ser acessados através do mesmo e, a partir disso, usuários do Facebook poderem fazer algumas edições básicas nos protótipos sem a necessidade de entrar no Social Codes;
- Realizar a integração com mecanismos de recomendações de parceiros (tema da dissertação de Guilherme Testa, também desenvolvida no nosso grupo de pesquisa).

## REFERÊNCIAS

- ADAMIC, L. A.; BUYUKKOKTEN, O.; ADAR, E. A social network caught in the web. **First Monday**, v. 8, n.6, Jun. 2003. Disponível em: [http://firstmonday.org/issues/issues8\\_6/adamic/index.html](http://firstmonday.org/issues/issues8_6/adamic/index.html) Acesso em: jan 2014.
- BARBOSA, A. Displaced soundscapes: a survey of network systems for music and sonic art creation. **Leonardo Music Journal**, [S.l.:s.n.], n.13, 2003. p. 53-59.
- BENNETT, S. The process of musical creation: interview with eight composers. **Journal of Research in Music Education**, [S.l.:s.n.], n.24, 1976. p. 3-13.
- BOYD, D. Why youth (heart) social network sites: the role of networked publics in teenage social life. In: BUCKINGHAM, David. **Youth, identity and digital media volume**. Cambridge: MIT Press, 2007. MacArthur Foundations Series on Digital Learning.
- BOYD, D.M.; ELLISON, N.B. Social network sites: definition, history and scholarship. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v.13, n.1, 2007. Disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html> Acesso em: jan 2014.
- CHEN, C. W. **The creative processo of computer-assisted composition and multimídia composition**: visual images and music. PHD Thesis. Royal Melbourne Institute of Technology, Australia, 2006.
- COLLINS, D. A synthesis process model of creative thinking in music composition. **Psychology of Music**, [S.l.:s.n.], v.33, n.2, 2005. p. 193-216.
- DINGWALL, C. **Rational and intuitive approaches to music composition**: the impact of individual differences in thinking/learning styles on compositional processes. Dissertation Thesis. University of Sidney, Australia, 2008.
- GARDNER, H. **Creating minds**. New York: Basic Books, 1993.
- GARTON, L.; HAYTHORNTHWAITE, C.; WELLMAN, B. Studying online social networks. *Journal of Computer-mediated Communication*, v.3, n.1, 1997. Disponível em: DOI: 10.1111/j.1083-6101.1997.tb00062.x Acesso em: jan 2014.
- GUREVICH, M. Jamspace: designing a collaborative network music space for novices. In: NIME, 2006. **Proceedings**...[S.l.:s.n.], 2006. p. 118-123.
- ISHIDA, T. **Community computing**: collaboration over global information networks. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- KELLER, D. et al. Assessing musical creativity: material, procedural and contextual dimensions. In: CONFERENCE OF THE BRAZILIAN NATIONAL ASSOCIATION

OF RESEARCH AND POST-GRADUATION IN MUSIC, 21st, 2011. **Proceedings...** [S.l.:s.n.], 2011. p. 708-714.

MILETTO, E.M. **CODES**: an interactive novice-oriented web-based environment for cooperative musical prototyping. Tese de Doutorado – Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Computação. UFRGS, 2009.

MILETTO, E.M et al. CODES: supporting awareness in a web-based environment for collective music prototyping. In: IHC, 2006. **Proceedings...** Natal: ACM Press, 2006.

MILETTO, E. M. et al. Interfaces for musical activities and interfaces for musicians are not the same: the case for codes a web-based environment for cooperative music prototyping. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMODAL INTERFACES, 9<sup>th</sup>, 2007. **Proceedings...** [S.l.:s.n.], 2007. p. 201-207.

MILETTO, E.M. et al. Music creation by novices should be prototypical and cooperative: lessons learned from CODES. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTER MUSIC, XII. **Proceedings...** [S.l.:s.n.], 2009. p. 57-68.

MILETTO, E.M. et al. Principles for music creation by novices in networked music environments. **Journal of New Music Research**, [S.l.:s.n.], v. 40, n. 3, 2011. p. 205-216.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, {S.l.:s.n.}, v.63, n.2:81, 1956.

PIMENTA, M. et al. Technological support for online communities focusing on music creation: adopting collaboration flexibility and multiculturalism from Brazilian creativity styles. In: N. A. Azab. **Cases on web 2.0 in developing countries**. Hershey: IGI Global, 2013. p. 283-312.

PIMENTA, M.S.; MILETTO, E.M.; FLORES, L.V. Cooperative mechanisms for networked music. **Future Generation Computer Systems**, [S.l.:s.n.], v. 27, n.1, 2011. p. 100-108.

RECUERO, R.C. **Redes sociais na internet**. [S.l.]: Editora Sulina, 2009.

SCHEDDEL, M.; YOUNG, J.P. **Organized sound**, [S.l.:s.n.], v.10, n.3, 2005. p.181-183.

SHKLOVSKI, I.; BOYD,D. **Music as cultural glue**: supporting bands and fans on myspace. Unpublished tech report, [S.l.:s.n.], 2006.

TONNIES, F. **Community and society**. [S.l.]: Courier Dover Pub. 2002. 294p. (Gemeinschaft und gesellschaft edição traduzida para o ingles.). Disponível em: <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=sKcITieRERYC&pgs=1> Acesso em: jan 2014.

WALLAS, G. **The art of thought**. New York: Harcourt Brace and World, 1926.

Website Adobe Flex. Disponível em: <http://www.adobe.com/products/flex.html> Acesso em: jan 2014.

Website Anahita. Disponível em: <http://www.getanahita.com> Acesso em: jan 2014.

Website CODES. Disponível em: <http://gia.inf.ufrgs.br/CODES3> Acesso em: jan 2014.

Website Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com> Acesso em: jan 2014.

Website Flickr. Disponível em: <http://www.flickr.com> Acesso em: jan 2014.

Website Friendster. Disponível em: <http://www.friendster.com> Acesso em: jan 2014.

Website Gmail. Disponível em: <https://mail.google.com> Acesso em: jan 2014.

Website Google+. Disponível em: <https://plus.google.com> Acesso em: jan 2014.

Website Lastfm. Disponível em: <http://last.fm> Acesso em: jan 2014.

Website LinkedIn. Disponível em: <https://www.linkedin.com> Acesso em: jan 2014.

Website Myspace. Disponível em: <http://www.myspace.com> Acesso em: jan 2014.

Website Orkut. Disponível em: <http://orkut.com> Acesso em: jan 2014.

Website Picasa. Disponível em: <https://picasaweb.google.com> Acesso em: jan 2014.

Website Soumix. Disponível em: <http://www.soumix.com.br> Acesso em: jan 2014.

Website SoundCloud. Disponível em: <http://soundcloud.com> Acesso em: jan 2014.

Website Twitter. Disponível em: <http://twitter.com> Acesso em: jan 2014.

Website Ujam. Disponível em: <http://www.ujam.com> Acesso em: jan 2014.

Website YouTube. Disponível em: <http://www.youtube.com> Acesso em: jan 2014.

# ANEXO A - TABELAS DO BANCO DE DADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO SOCIAL CODES

The image displays a grid of 48 table definitions from a database management tool. Each table is represented by a small window showing its name, primary key, and a list of columns with their data types and constraints. The tables are arranged in a grid-like fashion, with some overlapping. The tables shown include:

- jos\_menus
- jos\_menus\_types
- jos\_core\_act\_ano\_map
- jos\_core\_act\_ano\_groups
- jos\_core\_act\_groups\_ano\_map
- jos\_categories
- jos\_core\_act\_ano
- jos\_content\_rating
- jos\_modules
- jos\_components
- jos\_analisa\_nodes
- jos\_users
- jos\_stats\_agents
- jos\_groups
- jos\_core\_act\_ano\_sections
- jos\_sections
- jos\_analisa\_souths
- jos\_session
- jos\_connect\_sessions
- jos\_analisa\_edges
- jos\_opensocial\_profiles
- jos\_topics\_topics
- jos\_todos\_todos
- jos\_core\_log\_searches
- jos\_content
- jos\_plugins
- jos\_modules\_menus
- jos\_todos\_todotests
- jos\_content\_frontend
- jos\_migrations
- jos\_todos\_migrations