

# Jogo Para a Plataforma Android com Comunicação em Nuvem

Rodrigo Duarte Louro

MONOGRAFIA APRESENTADA  
AO  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO  
DE  
BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Programa: Bachareado em Ciência da Computação

Orientador: Prof. Dr. Marco Dimas Gubitoso

São Paulo, 29 de setembro de 2014



# Agradecimentos

TODO colar os Agradecimentos aqui.



# Resumo

LOURO, R. D. **Jogo para a plataforma android com comunicação em nuvem**. 2014. TODO p. Monografia - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

Com o grande aumento do número de celulares, estima-se que, até o fim do ano este número seja maior do que a população do planeta [REF], com isso a indústria de jogos, que movimenta bilhões de dólares todos os anos(colocar outra referencia) ganhou uma grande plataforma até então pouco utilizada para seus produtos.

O sistema operacional android é utilizado por x celulares(referencia). A Google (empresa responsável pelo sistema) possui uma loja online de aplicativos,a google play (<https://play.google.com/store>) com x aplicativos, dentre os quais mais de y tratam-se de jogos.

Dentre tais jogos destacam-se os que possuem a opção multijogador. Os jogos multijogadores tratam-se daqueles em que de alguma maneira existe troca de informações entre usuários, e que não deixam a sensação do jogador estar jogando sozinho.

Neste contexto, este trabalho consiste no desenvolvimento de um jogo multijogador para o sistema android utilizando comunicação em nuvem para a persistência de dados fazendo com que seja possível a troca de informações entre jogadores.

Utilizando o ADT, a engine AndEngine e as ferramentas disponibilizadas pelo Facebook foi possível implementar um protótipo jogável para dispositivos com sistema operacional android disponível em (link aqui).

**Palavras-chave:** jogo multijogador, jogo android, andEngine, comunicação em nuvem.



# Abstract

LOURO, R. D. **Game for android platform with cloud communication**. 2014. TODO p. Dissertation (Graduation) - Institute of Mathematics and Statistics, University of São Paulo, São Paulo, 2014.

TODO: Depois que estiver fechado o português traduzir

**Keywords:** keyword1, keyword2, keyword3.





# Sumário

<b>Lista de Abreviaturas</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>xiii</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>xv</b>
<b>I Parte Objetiva</b>	<b>1</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>3</b>
1.1 Motivação . . . . .	3
1.2 Objetivos . . . . .	4
1.3 Desafios . . . . .	4
1.3.1 Não conhecimento das linguagens utilizadas . . . . .	4
1.3.2 Documentação da engine . . . . .	4
1.3.3 Interface gráfica . . . . .	4
1.4 Organização do Trabalho . . . . .	4
<b>2 Conceitos</b>	<b>5</b>
2.1 Jogos Moveis . . . . .	5
2.1.1 Jogos multijogador . . . . .	5
2.1.2 Jogos Sociais . . . . .	5
2.2 Comunicação em nuvem . . . . .	5
2.3 Android . . . . .	5
<b>3 Tecnologias Utilizadas</b>	<b>7</b>
3.1 Ferramentas . . . . .	7
3.1.1 ADT . . . . .	7
3.1.2 AndEngine . . . . .	7
3.1.3 PostgreSQL . . . . .	7
3.1.4 Nginx . . . . .	7
3.1.5 Facebook SDK . . . . .	7
3.2 Linguagens de Programação . . . . .	7
3.2.1 Java . . . . .	7
3.2.2 PHP . . . . .	7

<b>4 Banco de Dados</b>	<b>9</b>
4.1 Modelo Conceitual . . . . .	9
4.2 Modelo Relacional . . . . .	9
4.3 Relações . . . . .	9
4.4 Arquivos de criação e de inserção . . . . .	9
<b>5 Protocolo de comunicação</b>	<b>11</b>
5.1 Sintaxe . . . . .	11
5.2 Semântica . . . . .	11
5.3 Arquivos PHP . . . . .	11
5.4 Arquivos Java . . . . .	11
<b>6 Implementação do Jogo</b>	<b>13</b>
6.1 Fluxograma . . . . .	13
6.2 Principais Classes . . . . .	13
6.3 Integração Facebook . . . . .	13
6.4 Mecânica . . . . .	13
6.5 Novo Jogo . . . . .	13
6.5.1 Amigo do Facebook . . . . .	13
6.5.2 Oponente Aleatório . . . . .	13
6.6 Sistema de pontuação . . . . .	13
6.7 Estatísticas . . . . .	14
<b>7 Testes</b>	<b>15</b>
7.1 Testes para projetos android . . . . .	15
7.2 Testes neste projeto . . . . .	15
<b>8 Resultados</b>	<b>17</b>
8.1 Resultados Esperados . . . . .	17
8.2 Resultados Obtidos . . . . .	17
<b>9 Conclusão</b>	<b>19</b>
<b>10 Trabalhos Futuros</b>	<b>21</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>23</b>

# Lista de Abreviaturas

ADT	Ferramentas de Desenvolvedor Android( <i>Android Development Tools</i> )
SDK	Kit de Desenvolvimento de Software ( <i>Software Development Kit</i> )
GIMP	Programa de manipulação de imagem do GNU ( <i>GNU Image Manipulation Program</i> )



# Lista de Figuras



# Lista de Tabelas





Parte I

Parte Objetiva



# Capítulo 1

## Introdução

Os jogos eletrônicos se tornaram cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas. O primeiro jogo de computador foi criado em 1958 por Willian Higinbotham e Robert Dvorak. Chamava-se “Tennis for Two” e se tratava de uma simulação de uma partida de tênis, não havia placar e a tela era feita de um cinescópio de fósforo verde monocromático [Nun07]. Desde então os jogos acompanharam a enorme evolução da computação. Com o advento e a popularização da internet a criação de aparelhos eletrônicos que possibilitassem com que todas as pessoas ficassem conectadas de maneira mais simples e por períodos maiores era questão de tempo. Estes aparelhos são os conhecidos tablets e smartphones, que fizeram com que a computação móvel fosse acessível pelo grande público.

A partir de então, diferentes e inúmeros tipos de mercados se abriram ou se adaptaram à computação móvel. Um deles, talvez o maior deles, foi a indústria de jogos, que se adaptou de maneira muito rápida e eficaz a nova plataforma.

A computação em nuvem, que surgiu como opção para o mercado reduzir gastos com servidores, tem sido amplamente utilizada. Ela faz com que os serviços computacionais passem a ser elásticos, ilimitados e pagos apenas por aquilo que realmente foi utilizado. Esta maneira altamente escalável de se manter servidores fez com que as grandes empresas de jogos abandonassem o modelo de servidores antigo e tornou possível que empresas menores também utilizassem esse recurso em seus jogos.

Praticamente qualquer pessoa possui fácil acesso a alguma plataforma móvel, como tablets e smartphones, o que fez com que o estilo de jogo chamado casual, que em geral são jogos que apresentam mecânica com alto grau de simplicidade e que, ao contrário dos jogos tradicionais, exigem menos tempo e esforço do jogador, se tornasse uma grande forma de entretenimento rápido.

Dentre os jogos casuais podemos citar alguns exemplos de grande sucesso em que o sistema é multijogador, ou seja, jogos que de alguma forma realizam duelos entre os jogadores, havendo um vencedor e um perdedor (SongPop, BikeRace, What’s the Movie?, etc) ou jogos em que exista a necessidade de que amigos do jogador enviem a ele algum tipo de ajuda para o andamento do jogo (CandyCrush, FarmVille, Hay Day, etc). Para o desenvolvimento do sistema multijogador, geralmente utiliza-se alguma rede social (facebook, twitter, instagram, orkut, etc) como fonte de dados. Jogos que utilizam tais dados ficaram conhecidos como jogos sociais.

Diante disto, a proposta de trabalho consiste no desenvolvimento de um jogo com sistema multijogador para a plataforma android, que utiliza fortemente a comunicação em nuvem. Será um quiz inspirado no jogo de tabuleiro “Biografia”, da empresa Algazarra, onde são expostos fatos sobre a vida de personalidades conhecidas e, através desses fatos, o jogador adivinhará quem é a personalidade.

### 1.1 Motivação

O cenário atual do mercado de jogos é muito atrativo e diversificado. Hoje em dia, um país como o Brasil, que a poucos anos atrás possuía uma indústria de jogos praticamente inexistente,

passou a ter uma indústria especializada e um número muito grande de pequenas e médias empresas voltadas ao desenvolvimento de jogos.

A maior motivação para este trabalho é desenvolver uma aplicação para a plataforma android, pois com a experiência adquirida no desenvolvimento de jogos para plataformas móveis da apple, obtive grande interesse pela área. A oportunidade do maior aprofundamento na linguagem Java também é um dos fatores de motivação, uma vez que não tive grande contato com tal linguagem durante a graduação, além de aplicar diferentes áreas do conhecimento adquirido no curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

## 1.2 Objetivos

Desenvolver um jogo multijogador para plataforma android, em que o objetivo seja descobrir uma personalidade utilizando o menor número de dicas possíveis. O jogo se comunicará com um servidor na nuvem para realizar a troca de informações entre banco de dados e o aplicativo, tornando possível a opção multijogador, que se realizará de maneira síncrona. O jogo será desenvolvido com auxílio da game engine AndEngine e será escrito em Java, utilizando o ambiente ADT.

## 1.3 Desafios

Os principais desafios encontrados durante o desenvolvimento desse projeto foram:

### 1.3.1 Não conhecimento das linguagens utilizadas

Uma das principais dificuldades no andamento do projeto foi justamente um de seus maiores objetivos: O aprendizado de linguagens que tive pouco contato durante a graduação. As duas principais linguagens utilizadas no projeto foram Java e PHP. Durante o desenvolvimento de um jogo relativamente extenso, o desconhecimento de estruturas e facilidades oferecidas pela linguagem são empecilhos que tornam tarefas simples demorarem mais tempo do que o esperado.

### 1.3.2 Documentação da engine

A andEngine [Ref ao site da andEngine] possui grande número de usuários, e um fórum bastante ativo, o que ajuda muito em momentos de dúvidas sobre como instanciar certos objetos e utilizar alguns de seus métodos. Porém a falta de documentação faz com que o processo de implementação seja muito ligado a pesquisa sobre a engine. Este foi um ponto que fez com que atividades, que a princípio, supondo que existisse uma documentação da biblioteca, seriam rápidas, se tornassem dependentes de repetidas buscas e experimentos.

### 1.3.3 Interface gráfica

A total falta de conhecimento sobre ferramentas de modelagem gráfica foi outro ponto impactante no trabalho. Como a parte gráfica de um jogo é um fator determinante para seu sucesso, empreguei uma parte do tempo reservado ao trabalho aprendendo a utilizar o programa GIMP.

## 1.4 Organização do Trabalho

No Capítulo 2, são apresentados conceitos sobre assuntos utilizados corriqueiramente no texto. No Capítulo 3 são descritas todas as ferramentas e tecnologias utilizadas no projeto. No Capítulo ... TODO

## Capítulo 2

# Conceitos

### 2.1 Jogos Moveis

#### 2.1.1 Jogos multijogador

Jogos multijogador são simulações de ambientes onde cada jogador busca atingir um certo objetivo através da interação com outros jogadores e com o ambiente [Cec05]. Esta interação é efetuada de duas maneiras principais: Jogos de tempo real, onde o jogador envia comandos de maneira assíncrona a passagem do tempo no ambiente virtual, um jogo de carros onde o jogador é o piloto, é um exemplo de jogo de tempo real; Jogos de turnos, em que o jogadorenvia comandos de forma síncrona ao tempo virtual. Um jogo de xadrez, onde a partida não avança até que o jogador da vez realize a sua jogada, é um exemplo de jogo baseado em turnos [Cec05].

#### 2.1.2 Jogos Sociais

TODO Fazer um estudo mais aprofundado sobre jogos sociais.

### 2.2 Comunicação em nuvem

### 2.3 Android

TODO falar o que é, quando foi desenvolvido e as principais características do sistema operacional android.



## Capítulo 3

# Tecnologias Utilizadas

### 3.1 Ferramentas

#### 3.1.1 ADT

TODO falar sobre o ADT, o que é, pra que serve, onde faço download.

#### 3.1.2 AndEngine

TODO falar sobre a andEngine, o que é, quem escreveu, que é open source, fazer o link de download e explicar um pouco da sua arquitetura (Talvez para explicar sobre a arquitetura seja necessário dividir em subtópicos)

#### 3.1.3 PostgreSQL

TODO falar sobre o PostgreSQL, é open source, criado no ano x, utilizei a versão y e é mantido so site z.

#### 3.1.4 Nginx

TODO falar sobre o Nginx.

#### 3.1.5 Facebook SDK

TODO falar sobre o Facebook SDK.

### 3.2 Linguagens de Programação

#### 3.2.1 Java

TODO Falar sobre a linguagem de programação orientada a objetos Java.

#### 3.2.2 PHP

TODO Falar sobre a linguagem de programação PHP.





## Capítulo 4

# Banco de Dados

### 4.1 Modelo Conceitual

TODO Aqui vai a figura do diagrama conceitual do projeto (DER) que demonstra as relações entre as entidades.

### 4.2 Modelo Relacional

TODO Aqui eu faço o modelo relacional (figura) demonstrando as tabelas do banco de dados e suas respectivas chaves primárias e/ou estrangeiras.

### 4.3 Relações

TODO Aqui vou explicar o que significa cada relação e explicar algum de seus atributos (Talvez todos)

### 4.4 Arquivos de criação e de inserção

TODO Aqui vou explicar sobre os arquivos de criação e inserção do banco de dados que rodam com /i



## Capítulo 5

# Protocolo de comunicação

TODO Aqui falar que foi criado um protocolo de comunicação utilizado entre jogo e servidor ...

### 5.1 Sintaxe

TODO Descrever aqui a sintaxe utilizada no protocolo

### 5.2 Semântica

TODO Descrever aqui a semântica utilizada no protocol

### 5.3 Arquivos PHP

Explicar a estrutura e como funcionam os arquivos php que lidam com o protocolo de comunicação (Talvez seja necessário dividir em subtópicos)

### 5.4 Arquivos Java

Explicar a estrutura e como funcionam os arquivos java que lidam com o protocolo de comunicação (Talvez seja necessário dividir em subtópicos)



## Capítulo 6

# Implementação do Jogo

TODO Talvez fazer uma breve introdução do que é este capítulo.

### 6.1 Fluxograma

TODO Colocar uma figura que represente o fluxograma do jogo, além de fazer uma breve explicação sobre a mesma.

### 6.2 Principais Classes

TODO Apresentar aqui as principais classes do jogo (ResourceManager, SceneManager, etc) explicando padrões de projeto adotados além de detalhes da implementação.

### 6.3 Integração Facebook

TODO Aqui vou explicar o que foi utilizado do Facebook SDK. (talvez dividir em subtpicos como: Pegando informações do usuário, dando share na pontuação, etc.)

### 6.4 Mecânica

TODO Apresentar aqui como funciona o mecanismo utilizado pelo jogo além de explicitar como se decide qual dos jogadores foi vitorioso.

### 6.5 Novo Jogo

TODO falar que existem duas maneiras de se começar um novo jogo.

#### 6.5.1 Amigo do Facebook

TODO Dizer aqui como o facebook faz para te mostrar seus amigos no jogo, possibilitando com que o usuário comece um novo jogo com algum deles.

#### 6.5.2 Oponente Aleatório

TODO Dizer aqui como o jogo faz para sugerir um novo jogo com um oponente aleatório.

### 6.6 Sistema de pontuação

TODO Descrever como são feitas as contas que definem a pontuação do jogo.

## 6.7 Estatísticas

TODO Apresentar as estatísticas que são salvas e persistidas no banco de dados

# Capítulo 7

## Testes

TODO Talvez apresentar aqui alguns conceitos básicos de testes em softwares

### 7.1 Testes para projetos android

TODO Descrever aqui como funciona o sistema de testes para a plataforma android

### 7.2 Testes neste projeto

TODO Explicar aqui como os testes foram desenvolvidos ao longo do projeto





## Capítulo 8

# Resultados

### 8.1 Resultados Esperados

TODO Descrever aqui quais eram os resultados esperados no início do projeto

### 8.2 Resultados Obtidos

TODO Descrever aqui quais foram os resultados obtidos ao fim do projeto



## Capítulo 9

# Conclusão

TODO fazer a conclusão do projeto.



## Capítulo 10

# Trabalhos Futuros

TODO Explicar aqui o que pode ser feito para a melhoria e a continuidade do projeto.



# Referências Bibliográficas

- [Cec05] Fábio Reis Cecin. Freemmg: uma arquitetura cliente-servidor e par-a-par de suporte a jogos maciçamente distribuídos. Master's thesis, Instituto de Informática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Março 2005. 5
- [Nun07] Maira Nunes. Social impact games: Uma nova possibilidade de comunicação. <http://www.bocc.uff.br/pag/nunes-maira-social-impact-games.pdf>, Julho 2007. Acessado em 27 de abril de 2014. 3