

Desenvolvimento de um Jogo de Perguntas e Respostas para Android Integrado com Chromecast

Felipe Alessandro André

Instituto Federal Catarinense – Campus Blumenau
Blumenau, SC - Brasil

`felipe.livemusic@gmail.com, daniel.theisges@blumenau.ifc.edu.br`

Abstract. *This article presents a multiplayer-focused quiz game for Android smartphones, integrated with Chromecast devices. Up to five people can play simultaneously. Each round a random player selects a category and the other players try to answer a question related to it. Players use their smartphones to interact with the game while the Chromecast, a media streaming device connected to a TV, displays the questions and scoreboard of the match, and also manages communication between Android devices.*

Resumo. *Este artigo apresenta um jogo de perguntas e respostas para smartphones da plataforma Android, integrado com o dispositivo Chromecast, focado na jogabilidade multi jogador. O jogo permite que até cinco pessoas disputem uma partida simultaneamente, onde a cada rodada um jogador aleatório seleciona uma categoria, e os demais jogadores tentam responder uma pergunta relacionada à ela. Os jogadores interagem com o jogo através dos smartphones, e o Chromecast, um dispositivo de streaming de mídia conectado a uma TV, mostra as perguntas e o placar da partida, além de gerenciar a comunicação entre os dispositivos Android.*

1. Introdução

Nos últimos anos o mercado *mobile* se tornou protagonista no setor de tecnologia. Os *smartphones* e *tablets*, através de seu grande leque de opções de *hardware* e preços acessíveis, estão bastante difundidos, e já se integraram no cotidiano das pessoas. Contudo, apesar de toda a agilidade e qualidade de vida que essa tecnologia nos proporciona, ela também evidencia o chamado isolamento tecnológico, onde as pessoas passam a interagir mais com seus dispositivos e acabam se isolando do ambiente social.

No mercado de jogos o setor *mobile* está em evidência. Pesquisas apontam que jogos *mobile* já têm a maior fatia do setor, e esse domínio tende a crescer ainda mais (DIGI-CAPITAL, 2015). Esse resultado se deve em boa parte aos jogos casuais, que se mostram populares entre pessoas que normalmente não fazem parte do mercado de jogos eletrônicos.

No que se refere a mercado de plataformas *mobile* os aparelhos com sistema Android se destacam. Segundo levantamento feito pelo IDC (International Data Corporation), a fatia do Android no mercado de *smartphones* era de mais de 80% no segundo trimestre de 2015 (IDC, 2015). Relatórios mostram que ao final de 2014, mais de 1,3 bilhão de dispositivos Android haviam sido distribuídos em todo o mundo (STRATEGY ANALYTICS, 2014). Pesquisas também apontam que no Brasil, a fatia do

sistema Android no mercado de *smartphones* era de mais de 90% em janeiro de 2016, contra 3,3% do sistema iOS, e 4,1% do sistema Windows (KANTAR, 2016). Essa ampla vantagem de mercado, aliada ao baixo custo de desenvolvimento, fazem do Android uma excelente escolha como plataforma para se desenvolver aplicativos.

Diante das informações expostas, a proposta deste trabalho é a de desenvolver um aplicativo *mobile*, para *smartphones* Android, voltado para a área de jogos, sem isolar seus usuários do ambiente social no qual se encontram.

1.1. Tema

Jogos desenvolvidos para celular já não são novidade, e se torna cada vez mais difícil criar algo original em meio a tantos outros aplicativos. No entanto, a integração de jogos para *smartphones* e *tablets*, com o Chromecast, um dispositivo de *streaming* de mídia desenvolvido pela Google, ainda é um nicho pouco explorado, principalmente no que se refere a conteúdo em língua portuguesa. Pensando nisso, foi percebida a possibilidade de se desenvolver algo na área *mobile* que possa dirimir os efeitos do isolamento tecnológico, utilizando as ferramentas envolvidas com a intenção de proporcionar uma maior integração social.

1.2. Objetivos Propostos

O objetivo deste trabalho é desenvolver um jogo de perguntas e respostas, para *smartphones* que utilizem o sistema Android, que tenha integração com o dispositivo Chromecast, e que possa ser jogado por várias pessoas em um mesmo ambiente, simultaneamente.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) utilizar dispositivos Android como controladores de jogo;
- b) utilizar dispositivo Chromecast conectado a uma TV como interface visual comum aos jogadores.

1.3. Escopo

Este trabalho contempla o desenvolvimento de dois aplicativos distintos e interdependentes, que se comunicam através de um protocolo específico para o correto funcionamento do sistema.

O primeiro aplicativo, desenvolvido em linguagem de programação Java, é voltado para *smartphones* e *tablets*, e compatível com sistemas operacionais Android a partir da versão 4.0. Ele é responsável por se conectar com dispositivos Chromecast, permitir que o jogador informe seu nome, entre em uma partida, selecione uma categoria, e também permitir que o jogador selecione uma opção de resposta.

O segundo aplicativo, desenvolvido em HTML, CSS e Javascript, é voltado para dispositivos Chromecast. Ele é responsável por se conectar com dispositivos Android, criar um *lobby* para entrada de até cinco jogadores, criar e atualizar um placar com os nomes e pontuações dos jogadores, e gerenciar a comunicação entre os jogadores.

O desenvolvimento do trabalho é baseado em um dos códigos de amostra fornecido pela Google, que serve para facilitar o aprendizado e a implementação das APIs relacionadas ao Chromecast.

1.4. Metodologia Aplicada

No início do trabalho foi feita pesquisa sobre desenvolvimento para a plataforma Android, mais especificamente para o desenvolvimento de jogos integrados com o dispositivo Chromecast. Levantou-se o referencial teórico da Google Cast SDK, responsável por facilitar essa integração, e foram feitos testes práticos com alguns dos códigos de amostra fornecidos pela Google para auxiliar no desenvolvimento de aplicativos. Destes, um foi escolhido como base para o trabalho.

A modelagem de *software* foi feita utilizando o *software* Astah Community. A linguagem utilizada no aplicativo cliente foi Java para a parte de código, e XML para as interfaces, e foi desenvolvido na IDE Android Studio, ferramenta oficial para desenvolvimento Android. O *webapp* do Chromecast foi desenvolvido em HTML, CSS e Javascript, utilizando a IDE Atom, da GitHub. Os protótipos de tela foram desenvolvidos com a ferramenta *online* Moqups, e o gerenciamento do andamento do trabalho foi feito utilizando a ferramenta *online* Trello.

Foi seguido o referencial teórico de melhores práticas de desenvolvimento de aplicativos para o Chromecast e para Android disponível na página para desenvolvedores da Google.

2. Trabalhos Correlatos Existentes

a) Trivia Bash:

Trivia Bash, mostrado na Figura 1, é um jogo de perguntas e respostas para o sistema Android, e requer o Chromecast para ser jogado. Em sua versão atual não oferece suporte à língua portuguesa (GOOGLE PLAY, 2015).



Figura 1. Aplicativo Trivia Bash

b) Big Web Quiz:

O aplicativo Big Web Quiz, mostrado na Figura 2, é um jogo de perguntas e respostas desenvolvido pela divisão Creative Labs, da Google. Ele está disponível para sistemas Android e iOS, e requer um dispositivo Chromecast para ser jogado.

Suas questões são geradas através da Google Knowledge Graph, uma base de conhecimento da Google que visa melhorar os resultados das pesquisas de sua ferramenta de busca, e ele permite que até cinco pessoas disputem uma partida entre si. Em sua versão atual o aplicativo não oferece suporte à língua portuguesa. (GOOGLE PLAY, 2015).



Figura 2. Aplicativo Big Web Quiz

3. Requisitos

3.1. Requisitos Funcionais

Aplicativo Android:

- a) Conectar ao Chromecast (RF01);
- b) Inserir nome de usuário (RF02);
- c) Entrar em uma partida (RF03);
- d) Selecionar categoria (RF04);
- e) Selecionar resposta (RF05).

Aplicativo Chromecast:

- a) Conectar ao Android (RF06);
- b) Criar placar (RF07);
- c) Atualizar placar (RF08).

3.2. Requisitos Não-Funcionais

Os requisitos não funcionais são:

- a) O *software* deve ser compatível com dispositivos com sistema operacional Android a partir da versão 4.0 (RNF01);
- b) O *software* deve ter conectividade com dispositivos Chromecast (RNF02);

- c) Uma partida deve aceitar no máximo cinco conexões (RNF03);
- d) O *software* do dispositivo Chromecast deve ser hospedado publicamente na internet (RNF04).

4. Diagramas UML

4.1. Diagrama de Casos de Uso

A Figura 3 apresenta o diagrama de casos de uso do Sistema.

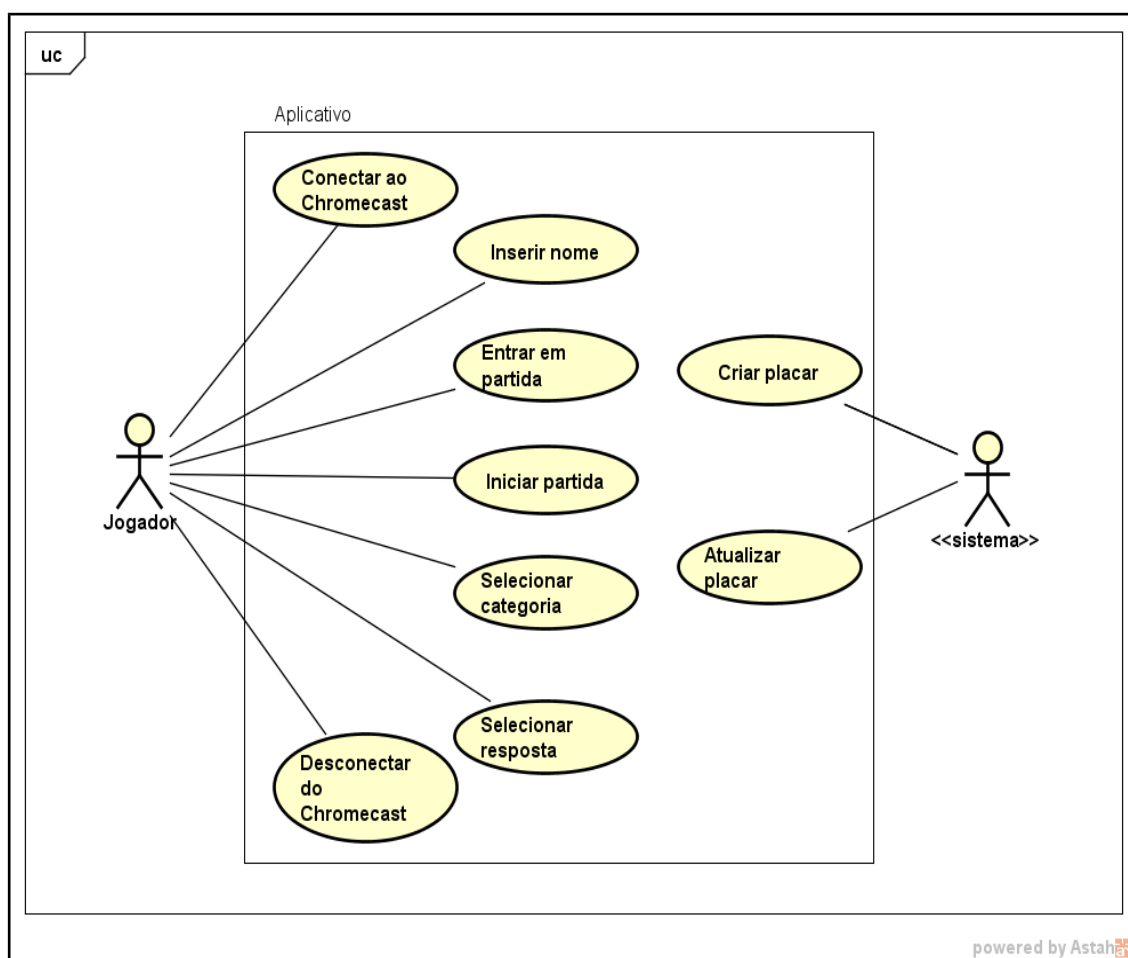


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso

4.2. Descrições de Casos de Uso

As tabelas a seguir detalham os casos de uso do sistema.

Tabela 1. UC01 - Conectar ao Chromecast

Objetivo	Conectar o <i>smartphone</i> ao Chromecast
Ator	Jogador

Pré-condições	<i>Smartphone</i> e Chromecast conectados a mesma rede wireless
Frequência de Uso	Baixa
Fluxo Principal	1 - O usuário abre o aplicativo no <i>smartphone</i> 2 - O usuário clica no ícone de conexão com o Chromecast e seleciona o dispositivo ao qual deseja conectar
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	2.1 - Caso não haja um dispositivo Chromecast na mesma rede wireless não será possível selecionar o dispositivo para conexão.

Tabela 2. UC02 - Inserir Nome

Objetivo	Inserir o nome para participar de uma partida
Ator	Jogador
Pré-condições	Usuário estar conectado ao dispositivo Chromecast
Frequência de Uso	Baixa
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona o campo de inserção de nome 2 - O usuário insere seu nome e confirma
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 3. UC03 - Entrar em Partida

Objetivo	Entrar em uma partida
Ator	Jogador
Pré-condições	Usuário estar conectado ao dispositivo Chromecast e ter inserido seu nome
Frequência de Uso	Baixa
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona o botão Entrar
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 4. UC04 - Iniciar Partida

Objetivo	Dar início a uma partida
Ator	Jogador
Pré-condições	Usuário ter entrado em uma partida
Frequência de Uso	Baixa
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona o botão Iniciar

Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 5. UC05 - Selecionar Categoria

Objetivo	Durante uma partida, selecionar uma categoria de perguntas
Ator	Jogador
Pré-condições	Estar em uma partida em andamento
Frequência de Uso	Alta
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona uma das categorias disponíveis
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 6. UC06 - Selecionar Resposta

Objetivo	Durante uma partida, selecionar resposta a uma pergunta feita
Ator	Jogador
Pré-condições	Estar em uma partida em andamento, outro jogador ter selecionado uma categoria de perguntas
Frequência de Uso	Alta
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona uma das alternativas de resposta disponíveis
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	1.1 - Se dentro de vinte segundos o jogador não selecionar uma alternativa, seu tempo de resposta esgota e a resposta é considerada como errada

Tabela 7. UC07 - Desconectar do Chromecast

Objetivo	Se desconectar do dispositivo Chromecast
Ator	Jogador
Pré-condições	Estar conectado ao dispositivo Chromecast
Frequência de Uso	Baixa
Fluxo Principal	1 - O usuário seleciona o ícone de conexão com o Chromecast; 2 - O usuário seleciona a opção Interromper Transmissão
Fluxo Alternativo	2.1 - O usuário seleciona o ícone X para não se desconectar.
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 8. UC08 - Criar Placar

Objetivo	Criar um placar de jogadores para a partida
Ator	Sistema
Pré-condições	Um jogador entrar em uma partida
Frequência de Uso	Média
Fluxo Principal	1 - Quando um jogador seleciona a opção Entrar, o sistema captura o nome fornecido e insere no placar; 2 - O sistema atribui zero pontos ao jogador;
Fluxo Alternativo	Não há
Fluxo de Exceção	Não há

Tabela 9. UC09 - Atualizar Placar

Objetivo	Atualizar a pontuação do placar de uma partida
Ator	Sistema
Pré-condições	Uma questão ter sido respondida corretamente
Frequência de Uso	Alta
Fluxo Principal	1 - Quando um jogador responde corretamente, o sistema adiciona dez pontos à pontuação do jogador.
Fluxo Alternativo	1.1 - Quando o jogador responde incorretamente, o sistema não atualiza o placar
Fluxo de Exceção	Não há

4.3. Diagrama de Atividades

A Figura 4 descreve a atividade realizada por um usuário para entrar em uma partida. O usuário inicia o jogo. Se houver um dispositivo Chromecast disponível na rede local, o símbolo de conexão é habilitado e ele clica no mesmo e seleciona o dispositivo ao qual quer se conectar. Uma vez conectado, ele insere seu nome e seleciona o botão Entrar.

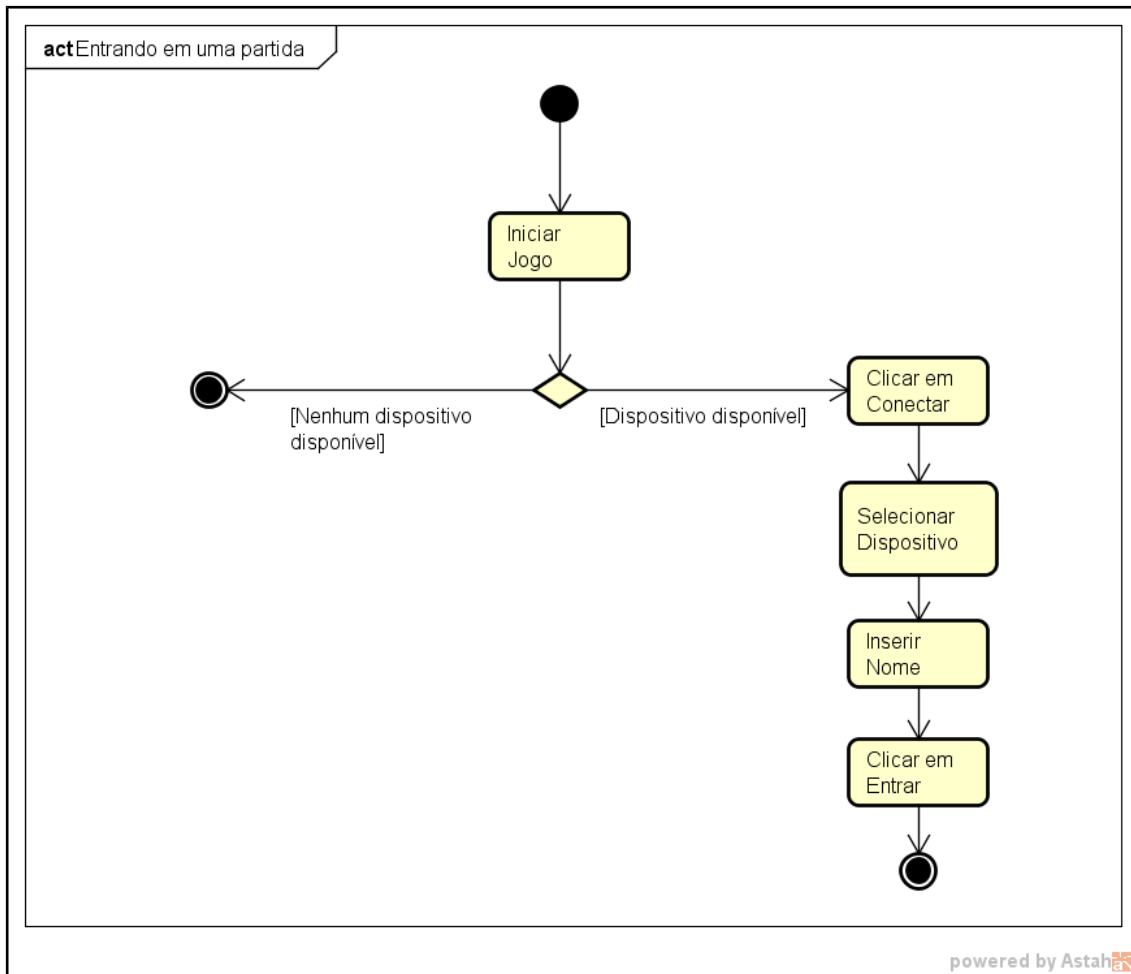


Figura 4. Diagrama de Atividades Entrando em uma Partida

5. Projeto de Interface

A Figura 5 mostra a tela inicial do aplicativo.

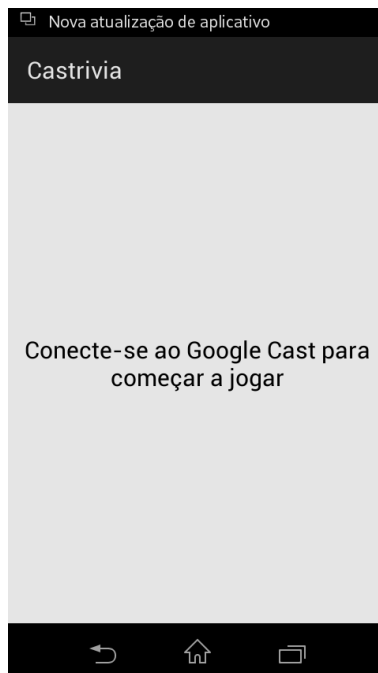


Figura 5. Tela inicial do aplicativo

A Figura 6 mostra a tela inicial do aplicativo, com o botão de conexão ao Chromecast habilitado. Este botão só fica visível quando o aplicativo detecta um dispositivo Chromecast na rede local.

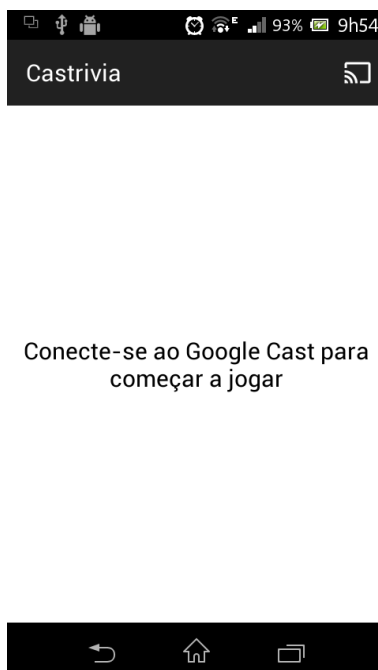


Figura 6. Tela inicial do aplicativo com botão de conexão

A Figura 7 demonstra o que acontece quando o jogador clica no botão de conexão ao Chromecast. Uma lista dos dispositivos disponíveis na rede local é apresentada, e o jogador escolhe a qual deles quer se conectar.

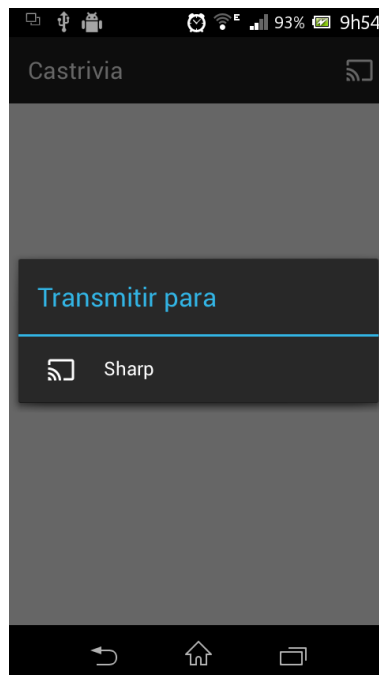


Figura 7. Lista de dispositivos Chromecast disponíveis

A Figura 8 mostra a tela de *lobby*, que aparece quando o jogador se conecta a um dispositivo Chromecast. Nessa tela ele insere seu nome e clica em Entrar.



Figura 8. Tela de lobby

A Figura 9 mostra a tela de *lobby* após o jogador inserir seu nome e clicar no botão Entrar. Nesse momento ele já está na partida, com seu nome incluso no placar. A descrição do botão muda para Iniciar, e ao clicar nele a partida se inicia.



Figura 9. Tela de lobby após informar o nome e clicar no botão entrar

A Figura 10 mostra a tela de jogo, quando o jogador está selecionando a categoria da pergunta.



Figura 10. Tela de seleção de categoria

A Figura 11 mostra a tela de jogo, quando o jogador está selecionando uma das opções de resposta.

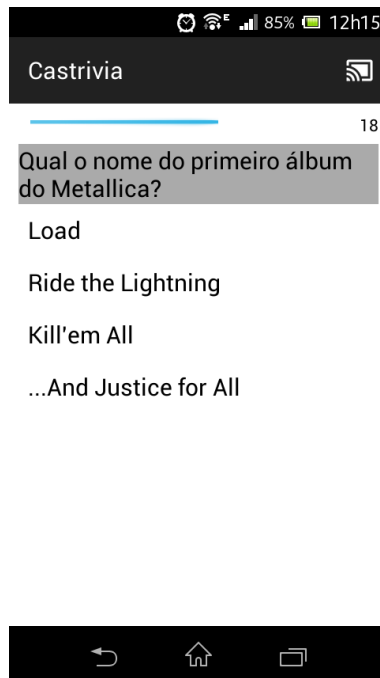


Figura 11. Tela de seleção de resposta

A Figura 12 mostra o que acontece quando um jogador já conectado ao Chromecast clica no botão de conexão. Uma mensagem na tela informa o nome do dispositivo, com as opções de interromper a transmissão, alterar o volume, ou fechar a mensagem.

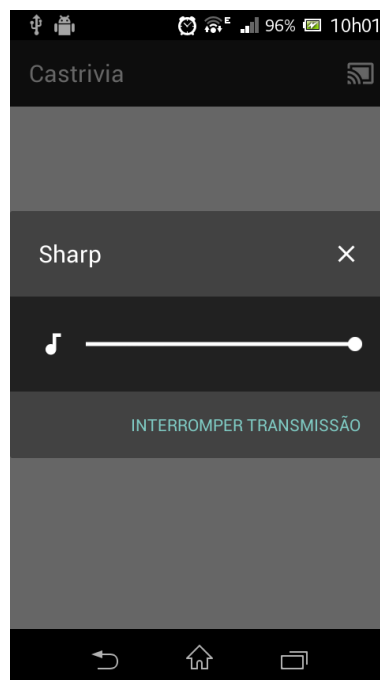


Figura 12. Tela para interromper transmissão

A Figura 13 apresenta a tela de *lobby* do Chromecast, com os nomes dos jogadores presentes já incluídos no placar.

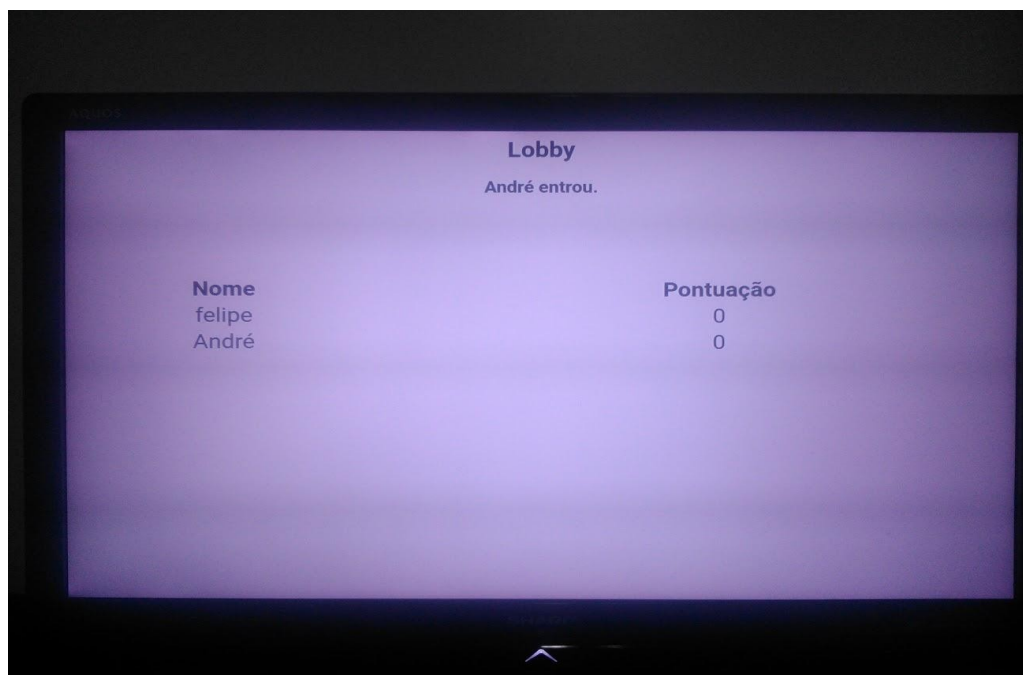


Figura 13. Tela de lobby do Chromecast

A Figura 14 mostra a tela de partida do Chromecast, com uma pergunta referente à categoria selecionada aparecendo na tela.

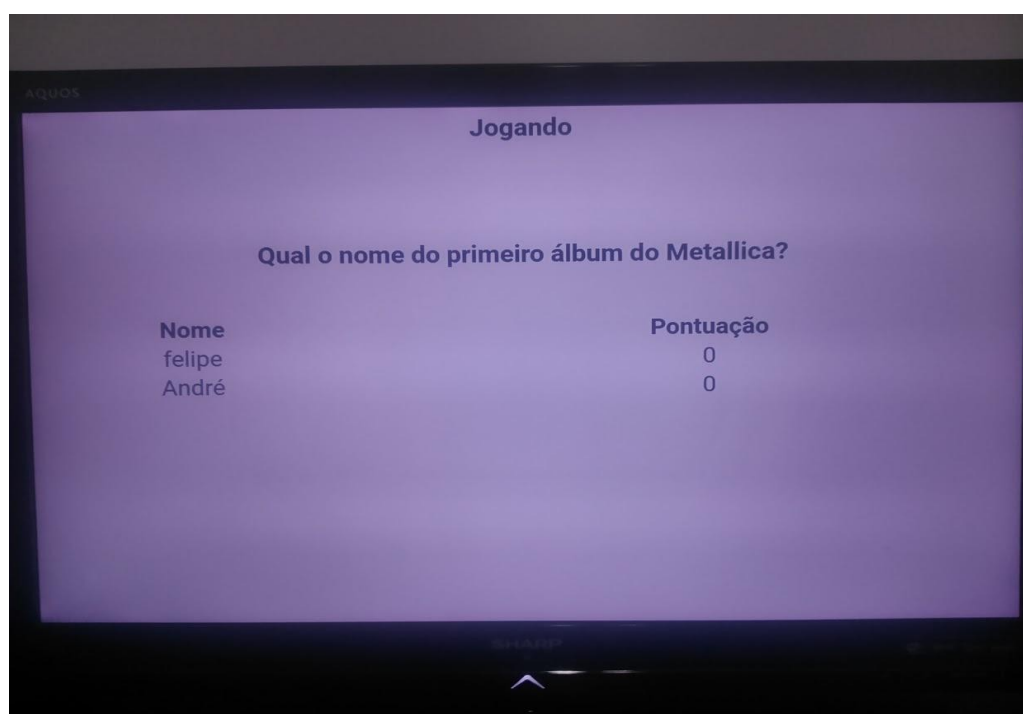


Figura 14. Tela de jogo do Chromecast

6. Resultados Obtidos

O objetivo do trabalho, de desenvolver um jogo multijogador com integração entre dispositivos Android e Chromecast, foi atingido, visto que todos os requisitos propostos foram cumpridos.

O sistema implementado possibilita que até cinco pessoas disputem entre si uma partida de um jogo de perguntas e respostas, onde a cada rodada um dos jogadores seleciona uma categoria de questões, e os outros jogadores tentam acertar as respostas.

O aplicativo que é executado no Chromecast cumpre seus papéis. Mais especificamente, mostrar na tela da TV os jogadores que se conectam, as perguntas durante a partida, e criar e gerenciar um placar com os nomes e pontuação dos jogadores.

7. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Originalmente, o trabalho previa que o aplicativo do dispositivo Chromecast faria o controle da lógica de jogo no que diz respeito à seleção de categorias e questões. No entanto, durante o desenvolvimento do sistema, devido à significativa diferença de funcionamento do código utilizado como base, foi necessário alterar o trabalho, passando o gerenciamento da lógica de jogo para o aplicativo Android. Essa mudança não é ideal, e futuramente pretende-se implementar o trabalho conforme previsto em sua concepção inicial.

Outras melhorias futuras planejadas são:

- Inclusão de trilha e efeitos sonoros;
- Adequar o aplicativo visualmente aos princípios do Material Design, da Google;
- Adicionar mais categorias e perguntas;
- Adicionar suporte à língua inglesa.

8. Referências Bibliográficas

Creative Labs @ Google. **Big Web Quiz**. 2014. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.bigwebquiz.app.prod>>. Acesso em: 14 out. 2015.

Digi-Kapital. **Games to Grow From \$90B in 2016 to \$115B by 2020**. 2016. Disponível em: <<http://www.digi-capital.com/news/2016/01/games-to-grow-from-90b-in-2016-to-115b-by-2020/>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

IDC. **Smartphone OS Market Share, 2015 Q2**. 2015. Disponível em: <<http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>>. Acesso em: 13 set. 2015.

Kantar Worldpanel. **Smartphone OS Sales Market Share**. 2016. Disponível em: <<http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

Neil Mawston. **Android Shipped 1 Billion Smartphones Worldwide in 2014.** 2015. Disponível em: <<https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/mobile-phones/smartphone/smartphones/reports/report-detail/android-shipped-1-billion-smartphones-worldwide-in-2014>>. Acesso em: 13 set. 2015.

Troido. **Trivia Bash for Chromecast.** 2014. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.troido.triviabash>>. Acesso em: 14 out. 2015.