

TAGARELA: módulo de desenvolvimento e aquisição de linguagem para crianças autistas

Guilherme Sautner

Profa. Joyce Martins - Orientadora

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Requisitos
- Especificação
- Resultados e discussões
- Conclusões e Sugestões
- Demonstração

Introdução

- Eficácia no uso de tecnologia no processo de aprendizagem de crianças autistas.
- Ferramentas para educação inclusiva.

Objetivos

Criar um aplicativo móvel, como módulo do Tagarela que permita o desenvolvimento e aquisição de fala por crianças autistas.

específicos:

- Criar atividades com base nas características individuais, permitindo um acompanhamento.
- Utilizar síntese e reconhecimento de voz.
- Seguir protocolo de fonologia e o processo de aprendizagem adotado pelo CEMEA.

Fundamentação Teórica

- Autismo
 - Atraso na aquisição da fala;
 - Desenvolvimento da linguagem;
 - Apoio em Crise vs Substituir Atenção.

Fundamentação Teórica

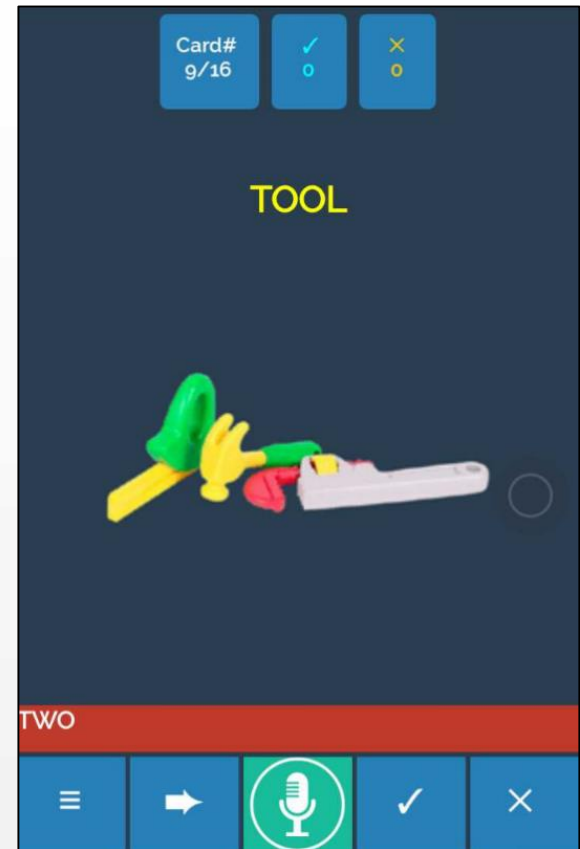
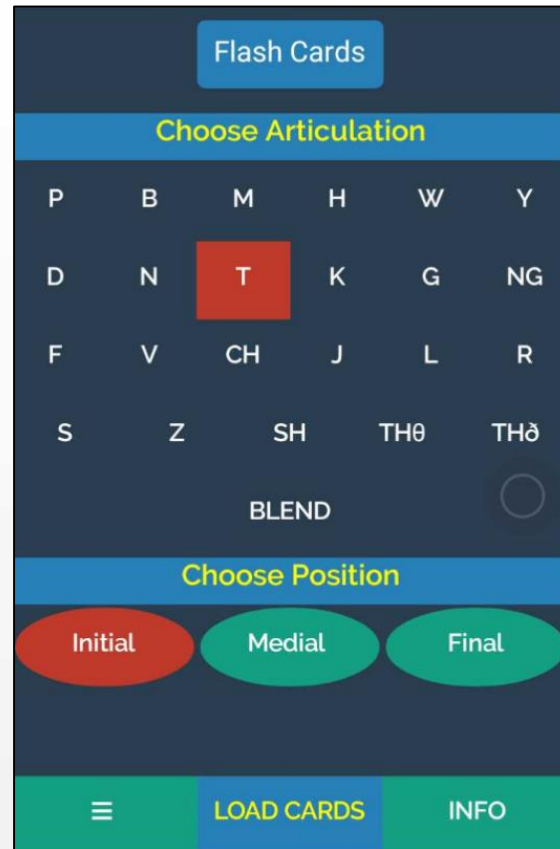
- Avaliação Fonológica da Criança (AFC)
Yavas, Hernandorena & Lamprecht
 - Fonemas consonantais (19) posições possíveis (ISIP, ISDP, FSDP e FSFP)
Exemplo /s/: sol, açúcar, floresta, lápis
 - Imagens / Narrativa
 - Processos

Fundamentação Teórica

- Reconhecimento de voz
 - Evolução
 - Assistentes pessoais
 - Precisão

Trabalhos correlatos

Speech Therapy



| | |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| trabalhos | Speech Therapy (GOOGLE PLAY, 2015) |
| características | |
| reconhecimento de voz | X |
| síntese de voz | X |
| uso de imagens | X |
| idioma | inglês |
| plataforma(s) | Android, iOS |
| uso de gamification | X |
| público alvo (crianças) | distúrbios da fala |
| perfis de usuários | |
| possibilidade de efetuar customizações | |

Academia da Articulação





| trabalhos | Academia da Articulação (FERNANDES et al. 2016) |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| características | |
| reconhecimento de voz | |
| síntese de voz | X |
| uso de imagens | X |
| idioma | português |
| plataforma(s) | iOS |
| uso de gamification | |
| público alvo (crianças) | geral |
| perfis de usuários | |
| possibilidade de efetuar customizações | |

Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo (CUNHA, 2011)

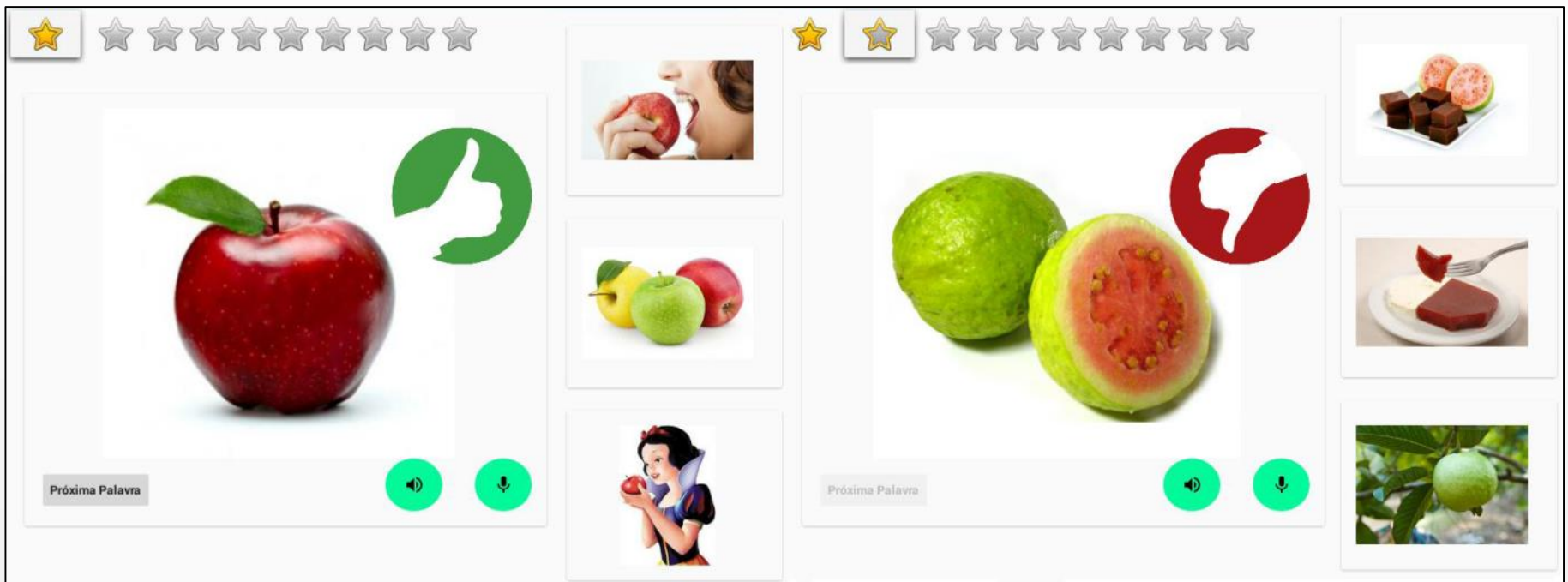


Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo (CUNHA, 2011)

| trabalhos características | jogo para crianças com autismo (CUNHA, 2011b) |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| reconhecimento de voz | |
| síntese de voz | X |
| uso de imagens | X |
| idioma | português |
| plataforma(s) | Web |
| uso de gamification | X |
| público alvo (crianças) | autistas |
| perfis de usuários | |
| possibilidade de efetuar customizações | |

Aplicativo para auxiliar crianças autistas no desenvolvimento e aquisição de linguagem (GOULART, 2016)



Aplicativo para auxiliar crianças autistas no desenvolvimento e aquisição de linguagem (GOULART, 2016)

| trabalhos | Goulart (2016) |
|----------------------------------------|----------------|
| características | |
| reconhecimento de voz | X |
| síntese de voz | X |
| uso de imagens | X |
| idioma | português |
| plataforma(s) | Android |
| uso de gamification | X |
| público alvo (crianças) | autistas |
| perfis de usuários | |
| possibilidade de efetuar customizações | |

Tagarela

- possui gestão de usuários, com utilização de perfis (tutor e paciente);
- permite registro de histórico e anotações;
- permite o compartilhamento dos dados;
- permite criação, interação e reutilização de pranchas de comunicação.

Tagarela

- possui gestão de usuários, com utilização de perfis (tutor e paciente);

| trabalhos | Tagarela (REIS et al., 2014) |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| características | |
| reconhecimento de voz | |
| síntese de voz | X |
| uso de imagens | X |
| idioma | português |
| plataforma(s) | Android, iOS, web |
| uso de gamification | |
| público alvo (crianças) | limitações fonoarticuladas |
| perfis de usuários | X |
| possibilidade de efetuar customizações | X |

de histórico e anotações;
partilhamento dos dados;
interação e reutilização de
comunicação.

Requisitos Funcionais

- perfis de usuário: paciente e tutor;
- dicionário de palavras com imagens (3);
- elaboração de planos de atividade;
- customização de planos de atividades;
- acompanhamento da realização de uma atividade;
- uso de síntese e reconhecimento de voz;
- validação manual das atividades.

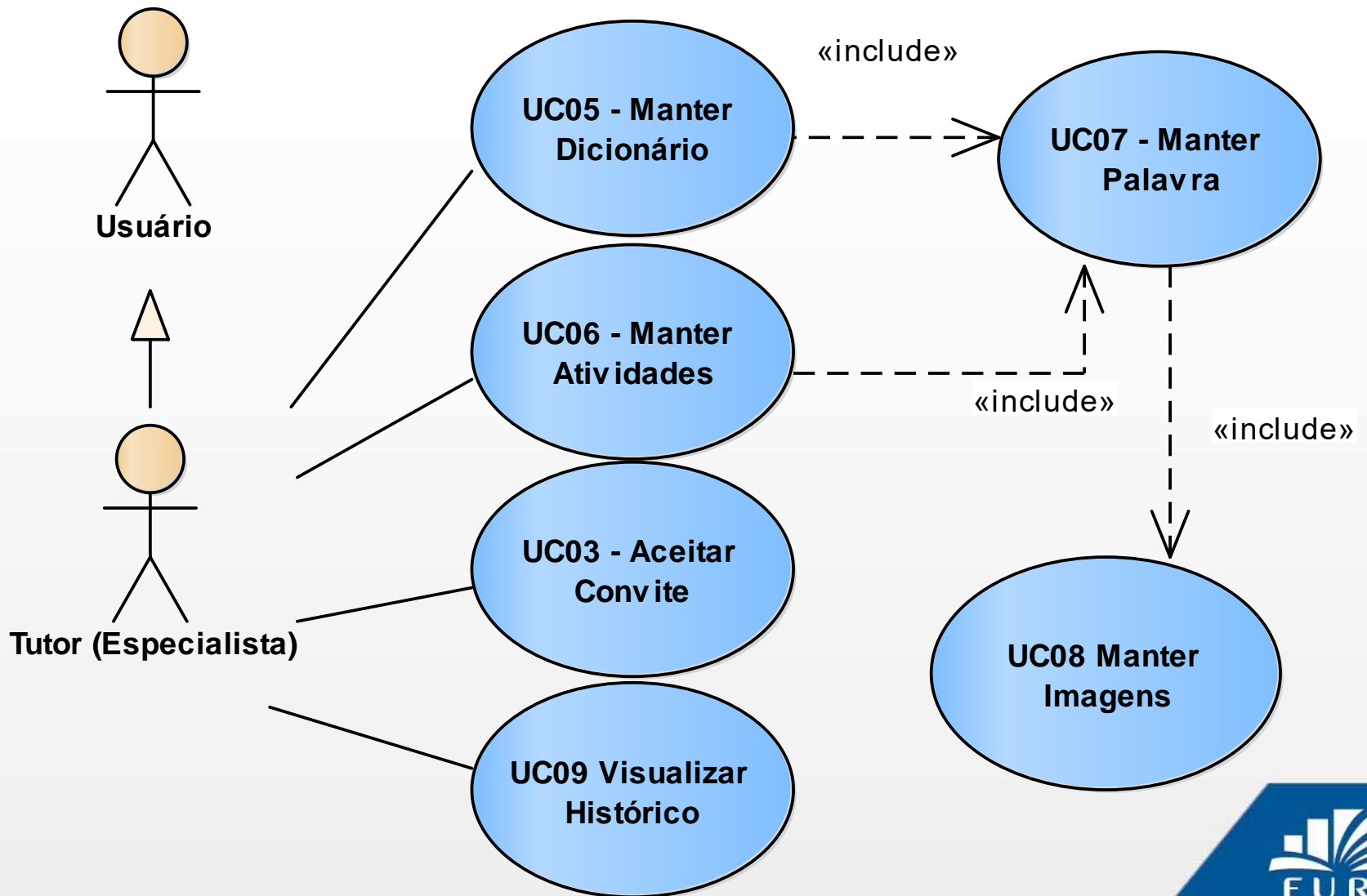
Requisitos Não Funcionais

- respeitar o protocolo de fonologia;
- permitir uso em dispositivos com diversas resoluções;
- ser implementado em HTML5, CSS e TypeScript;
- usar a API Speech do Google para efetuar síntese e reconhecimento de voz;
- ser implementado utilizando o *framework* Ionic.

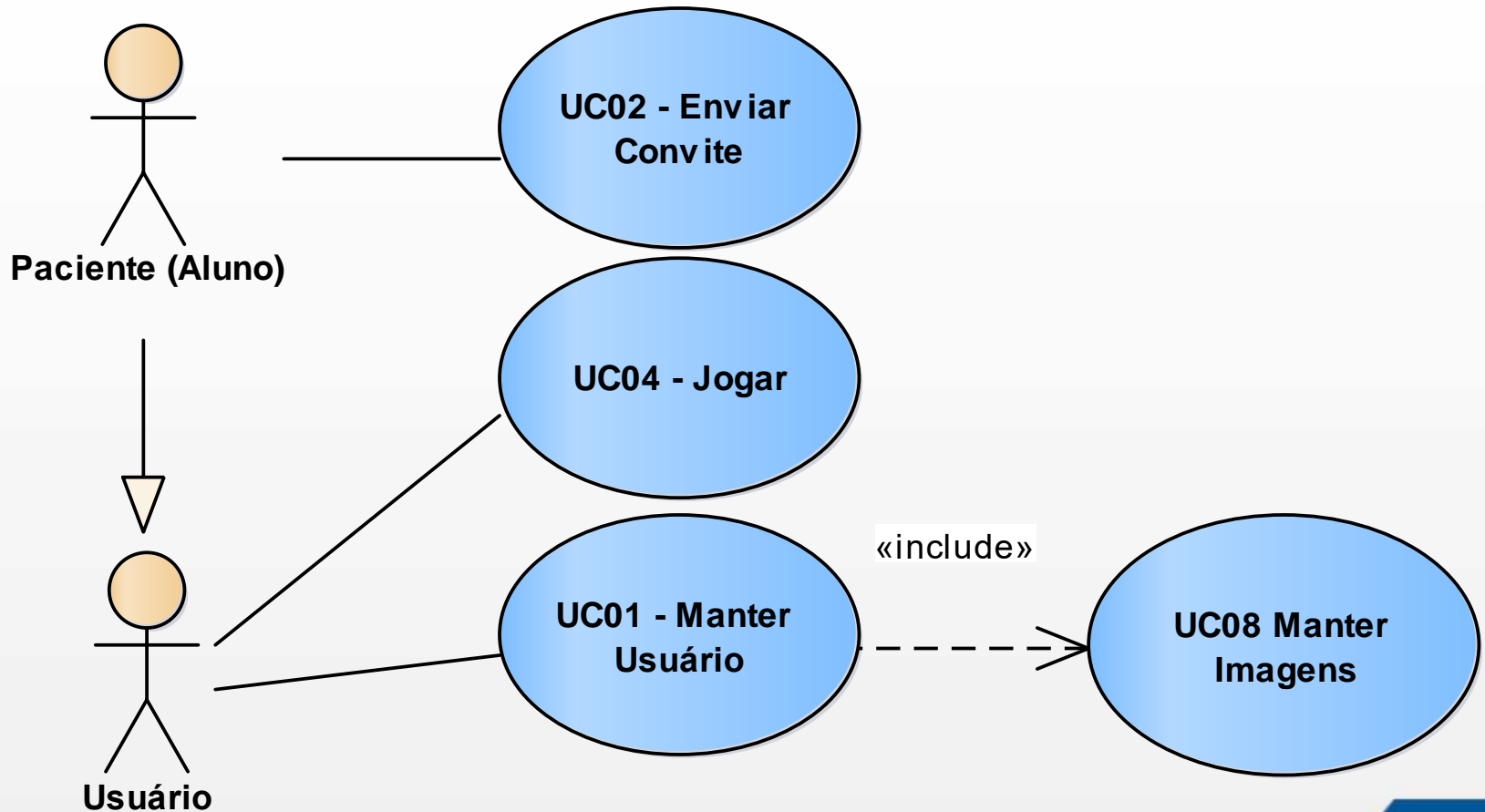
Especificação (Prototipação)



Caso de Uso (Tutor)



Caso Uso (Paciente/Usuário)



Arquitetura

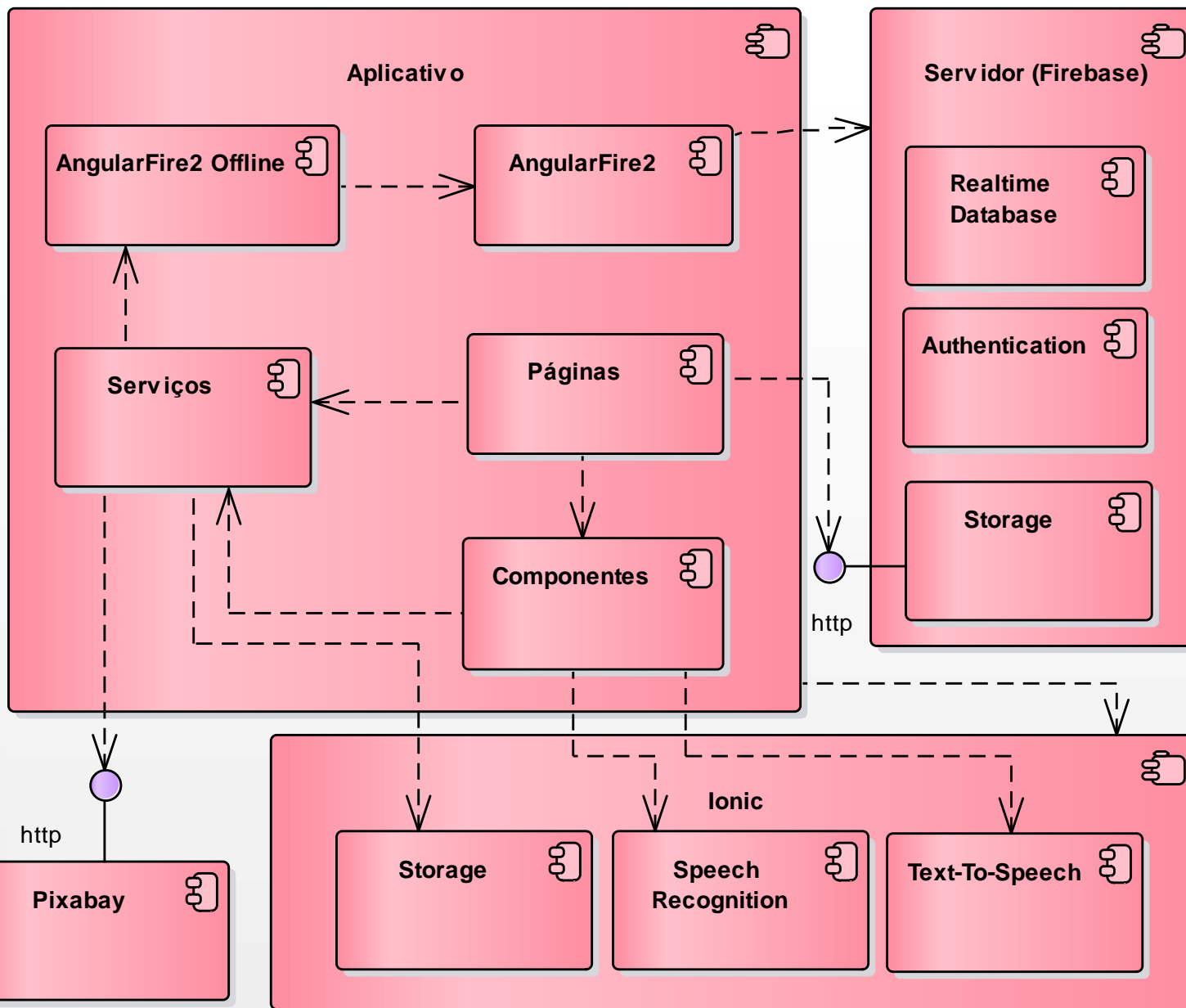
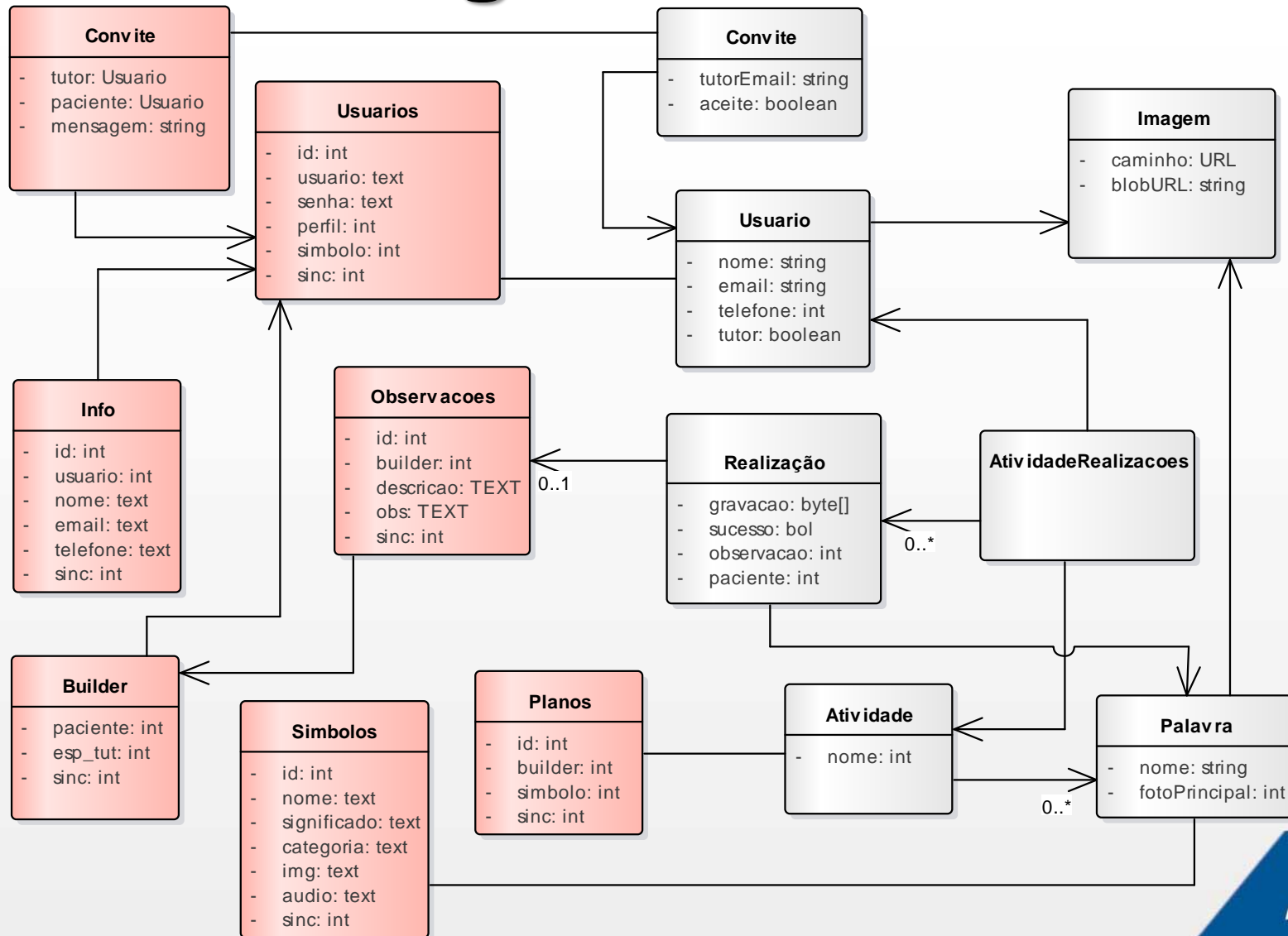
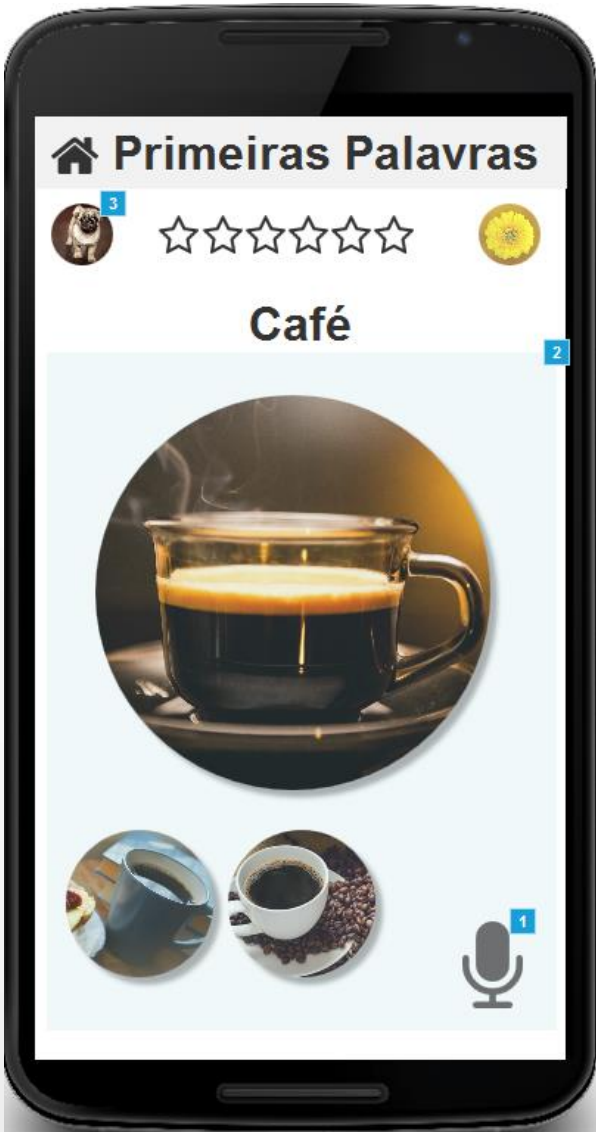
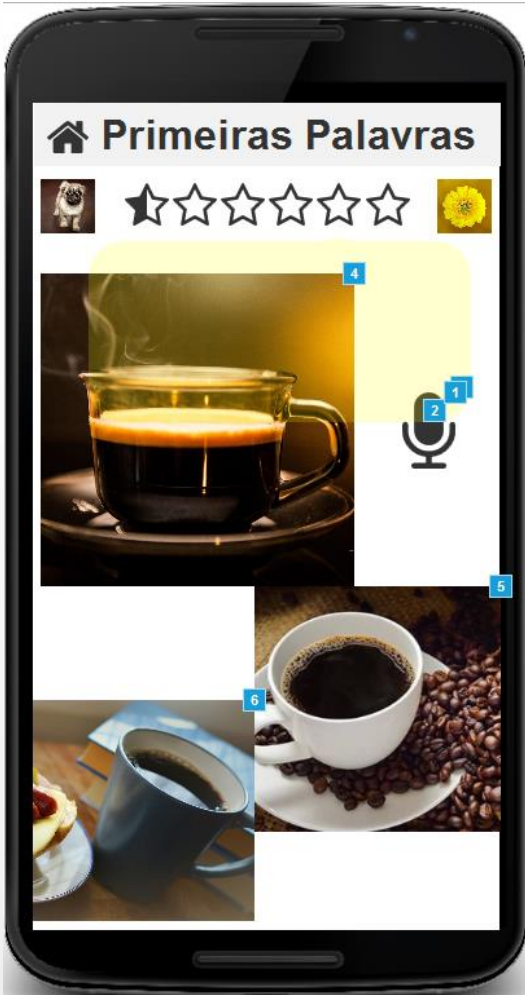
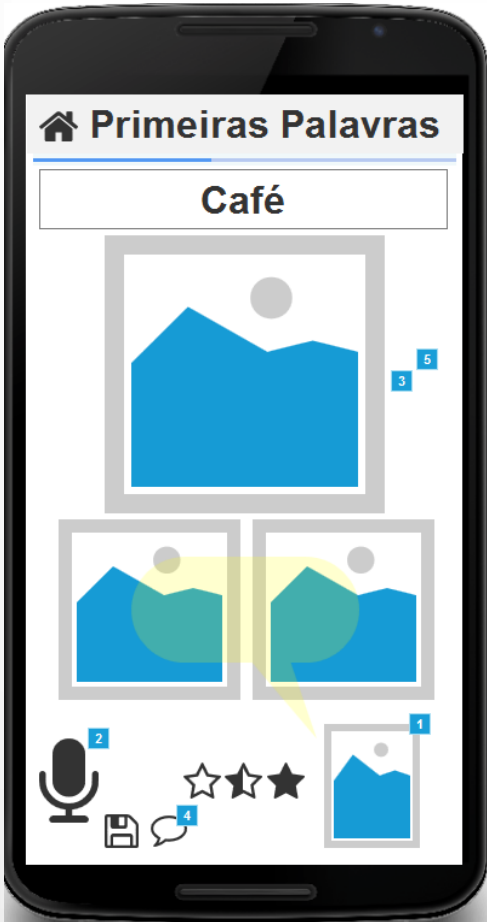


Diagrama Classe



Resultados e Discussões

Prototipação



Apresentação no Centro Municipal de Educação Alternativa (CEMEA)

Pontos positivos:

- Personalização e gravação;
- Desenvolvimento da linguagem.

Melhorias sugeridas:

- Classificar e acompanhar os processos fonológicos;
- Emoções e Pessoas;
- Palavras equivalentes.

Comparativo

| trabalhos | Tagarela (REIS et al., 2014) | Goulart (2016) | Speech Therapy (GOOGLE PLAY, 2015) | jogo para crianças com autismo (CUNHA, 2011b) | Academia da Articulação (FERNANDES et al. 2016) | trabalho desenvolvido |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| características | | | | | | |
| reconhecimento de voz | | X | X | | | X |
| síntese de voz | X | X | X | X | X | X |
| uso de imagens | X | X | X | X | X | X |
| idioma | português | português | inglês | português | português | português |
| plataforma(s) | Android, iOS, web | Android | Android, iOS | Web | iOS | Android, iOS, web |
| uso de gamification | | X | X | X | | X |
| público alvo (crianças) | limitações fonoarticuladas | autistas | distúrbios da fala | autistas | geral | autistas |
| perfis de usuários | X | | | | | X |
| possibilidade de efetuar customizações | X | | | | | X |

Conclusões

- Personalização, e o histórico com gravação para acompanhamento do tutor;
- Permitir utilizar imagens próprias nas atividades, o que contribui muito para o aprendizado do autista;
- Não foi possível concluir a implementação da integração com o Tagarela.

Sugestões

- Relatórios com indicadores dos processos fonológicos e dos fonemas que precisam de reforço;
- Classificação e sugestão de palavras de acordo com as dificuldades;
- Atividades/categorias para emoções, pessoas e familiares;
- Palavras alternativas para uma pronúncia;
- Imagem contendo múltiplas palavras;
- Utilização de narrativas na pronúncia e reconhecimento.

Demonstração