

**Fucapi**  
**Ciência da Computação**

# **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE APOIO PARA PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM AFASIA**

**Orientador: Elizamary Nascimento**  
**Graduando: Edson de Souza Jr**

# Introdução

- A fala é um dos meios de comunicação mais antigos e importantes existente, sendo um dos principais meios de troca de informações (Santos, 2013);
- A comunicação, principalmente em se tratando da fala, pode ser comprometida por vários tipos de distúrbios.
- Alguns desses distúrbios podem ser congênitos (vindos de nascença) ou adquiridos, através de traumas ou doenças (Arruda; Reis; Fonseca, 2014).

# Introdução

- O AVC (Acidente Vascular Cerebral) é considerado uma das principais moléstias que afetam a fala, causando incapacitação parcial ou total de comunicação do indivíduo acometido;
- Os distúrbios de fala mais comuns provenientes de AVC são (Michelino; Caldana, 2005):
  1. Afasia (e suas variações)
  2. Disartria
  3. Dislalia

# Introdução

- Dados revelam que em escala global, o AVC é a segunda maior causa de mortes, ficando atrás dos problemas cardíacos (Evans, 2013).

# AFASIA

*As afasias são distúrbios que afetam os aspectos de conteúdo, forma e uso da linguagem oral e escrita, em relação à sua expressão e/ou compreensão, como consequência de uma lesão cerebral; envolve os processos centrais de significação, seleção de palavras e formulação de mensagens. Este distúrbio é observado na expressão de símbolos por meio da comunicação oral, escrita ou gestual, tratando-se de uma dificuldade do paciente em lidar com elementos linguísticos.*

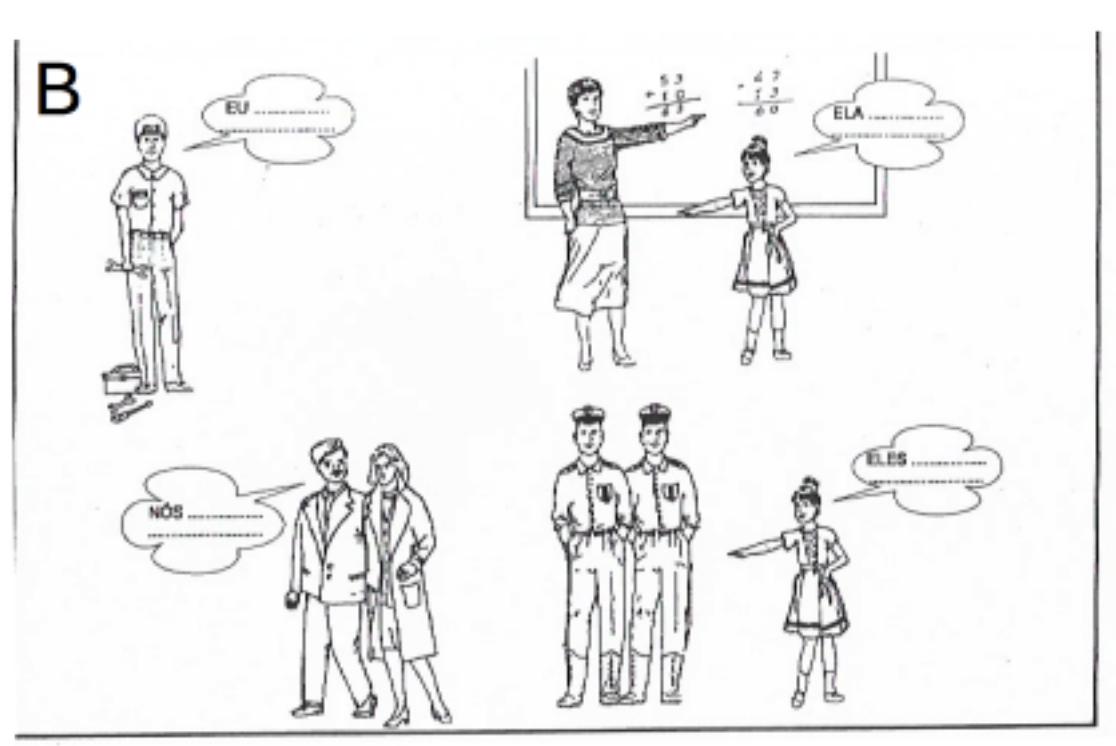
(BRASIL - Cartilha de Reabilitação de pessoas com AVC, 2013a, p.37)

# Introdução

- Atualmente o tratamento para Afasia é realizado com base em uma série de exercícios que são planejados para o paciente, visando sempre sua condição clínica (Limongi, 2010).
- Os exercícios focam vários aspectos que trabalham em conjunto com a comunicação, tais como a percepção, análise, memória, cálculos entre outros (Limongi, 2010).
- O objetivo é fazer com o que o paciente consiga perceber aquilo que está em sua volta e consequentemente consiga gerar um discurso (Limongi, 2010).

# Problema

- Como consequência do AVC, há uma abrupta mudança na qualidade de vida do paciente e daqueles que o cercam, o que poderá acarretar vários outros problemas secundários ao paciente, tais como distúrbios de ordem psicológico (Bahia; Chun, 2014).
- A grande maioria dos exercícios ministrados por fonoaudiólogos são feitos de forma manual, utilizando - se de fichas de papel, livros, cartões ilustrados, jogos de formação de palavras, etc (Limongi, 2010).



©www.kids-pages.com

### The Kitchen

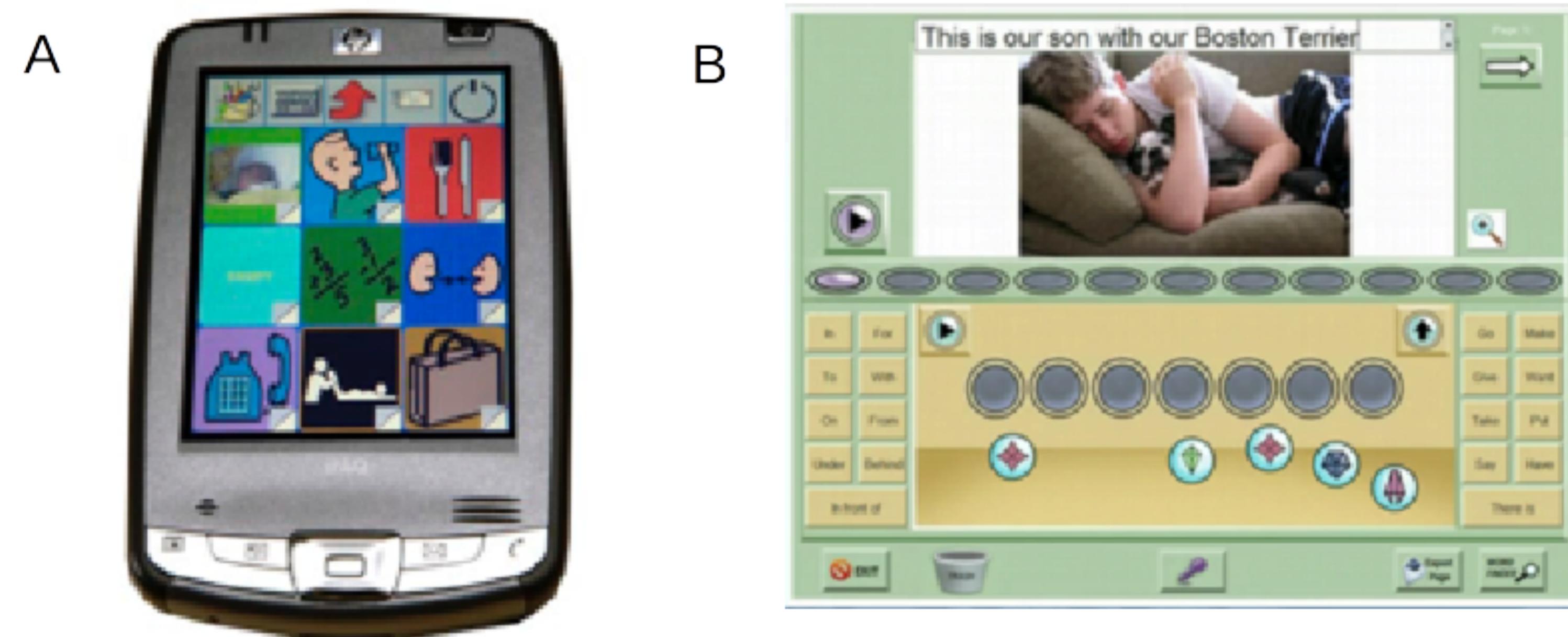
Write the correct number in front of each word:



**Figura 1 - Conjunto de exercícios de fonoaudiologia**

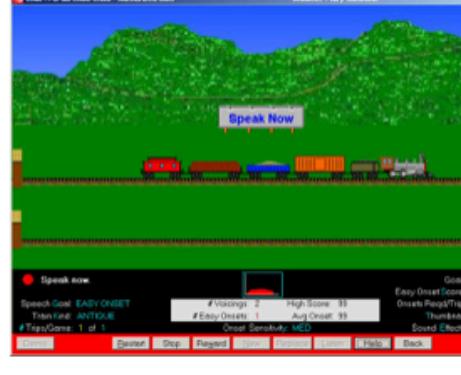
# Problema

- Várias aplicações foram desenvolvidas para computadores, para web e para dispositivos antigos, sendo que não foram portados para dispositivos móveis atuais (Ramsberger; Messamer - 2014).
- Muitas aplicações utilizadas no tratamento não são puramente criadas visando o público que incorpora pacientes com sequela de AVC, onde o fonoaudiólogo tem que adaptar o uso de tais aplicativos ao tratamento (Ramsberger; Messamer - 2014).
- Aplicações atuais, utilizadas em dispositivos móveis Android ou iOS nem sempre apresentam uma boa usabilidade (Ramsberger; Messamer - 2014).



## **Figura 2 - Aplicações antigas usadas no tratamento de distúrbios da fala**

## Fun & Games Speech Therapy Applications

<i>Game/Display</i>		<i>Activity</i>	<i>Speech Element</i>
<a href="#"><u>Bulls Eye!</u></a>		Turn voicing on and off as a plane or cloud moves across screen to drop "bombs" or "care packages" or make rain fall on therapist-defined onset targets.	Rhythm, vocal onset
<a href="#"><u>Chat-N-U-Go Choo-Choo</u></a>		Move a train or car from station to station or a horse around a paddock with continuous voicing, correct volume, onsets or production of target sounds or words.	Duration, onset, articulation
<a href="#"><u>Driving Home</u></a>		Drive home without breaking the volume "speed limit."	Volume, duration, fluency
<a href="#"><u>Falling Star</u></a>		Catch stars as they fall by producing the correct articulation target.	Articulation

**Figura 3 - Site antigo com aplicativos para o tratamento da fala**

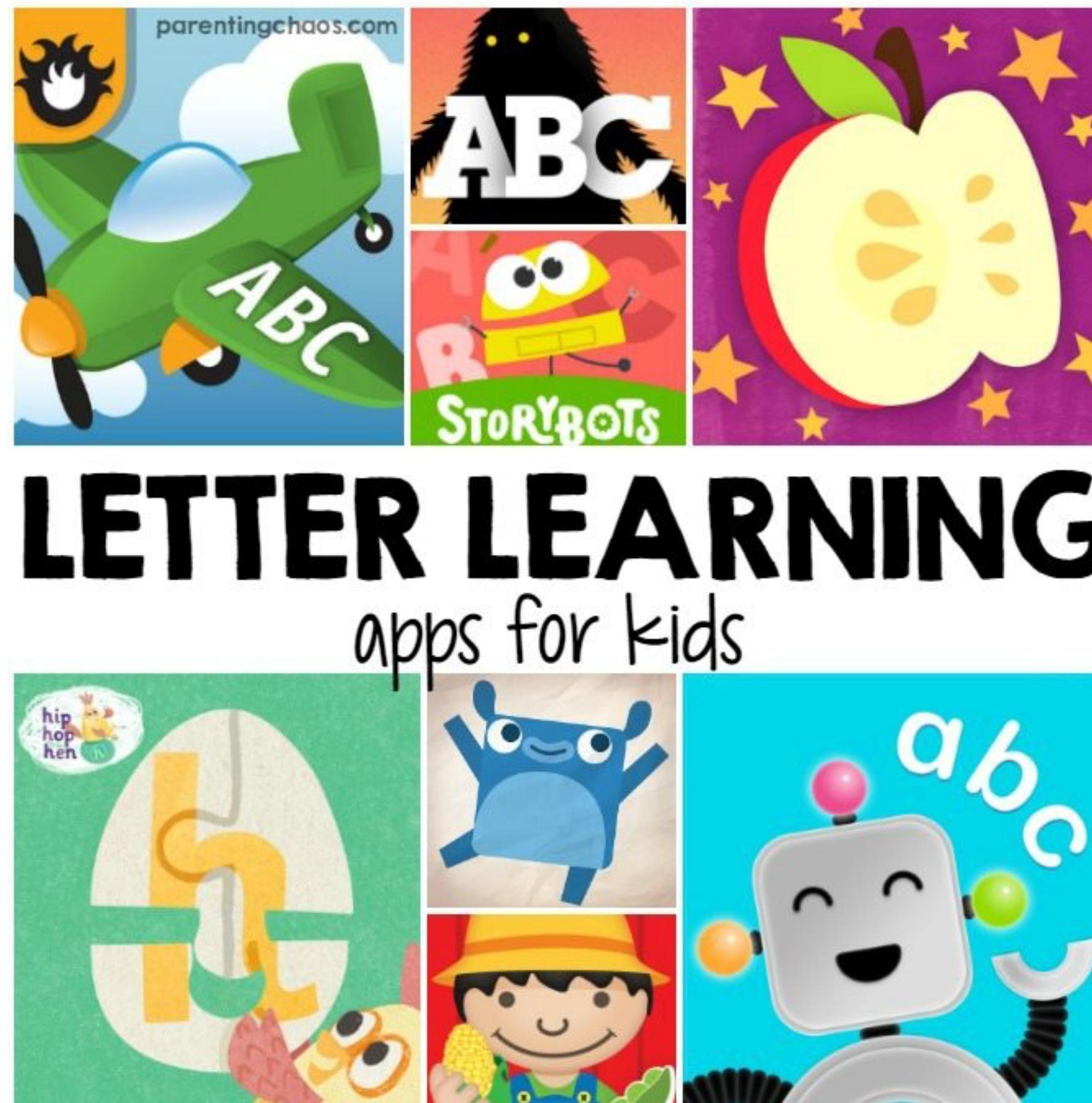
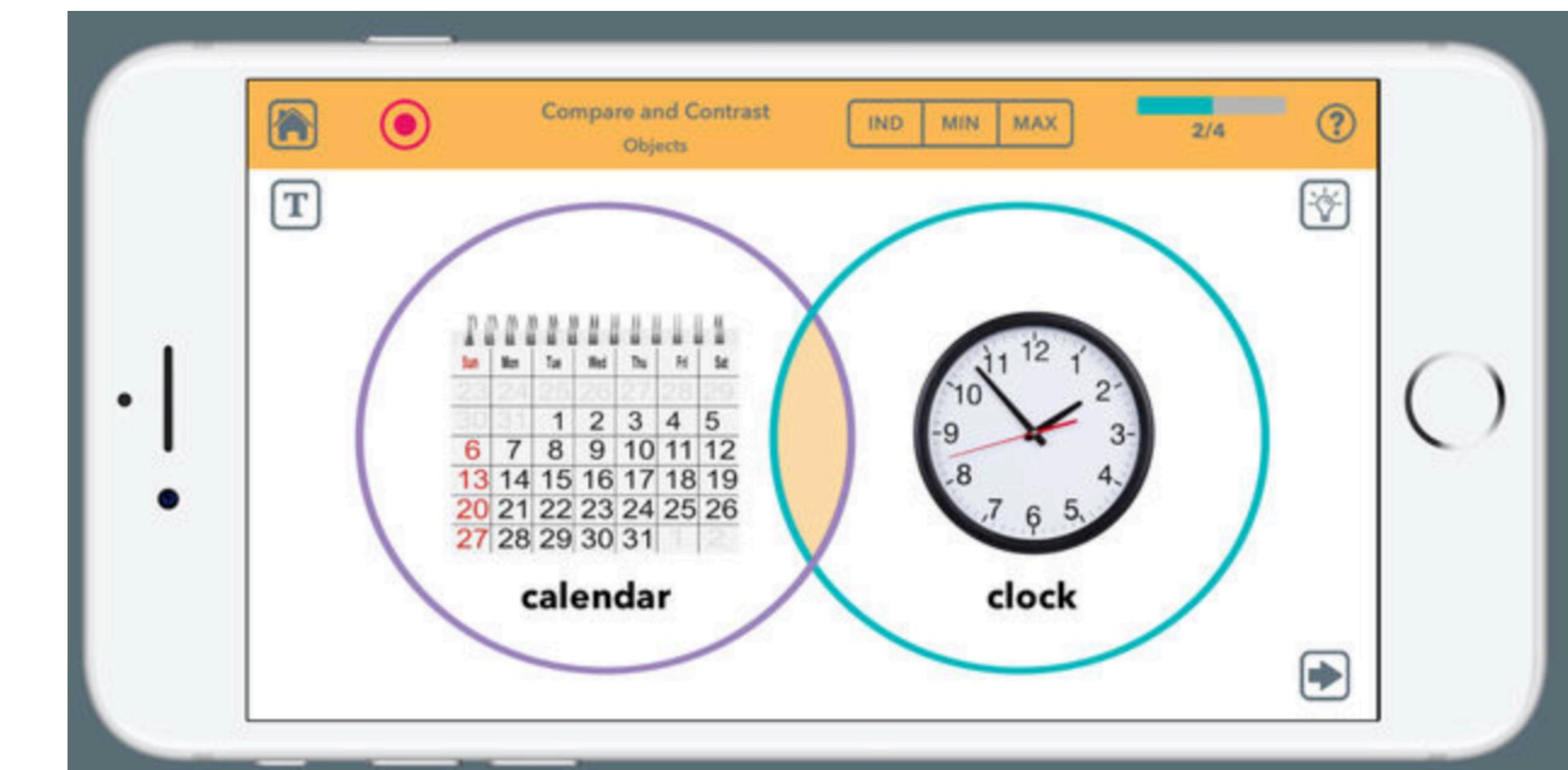
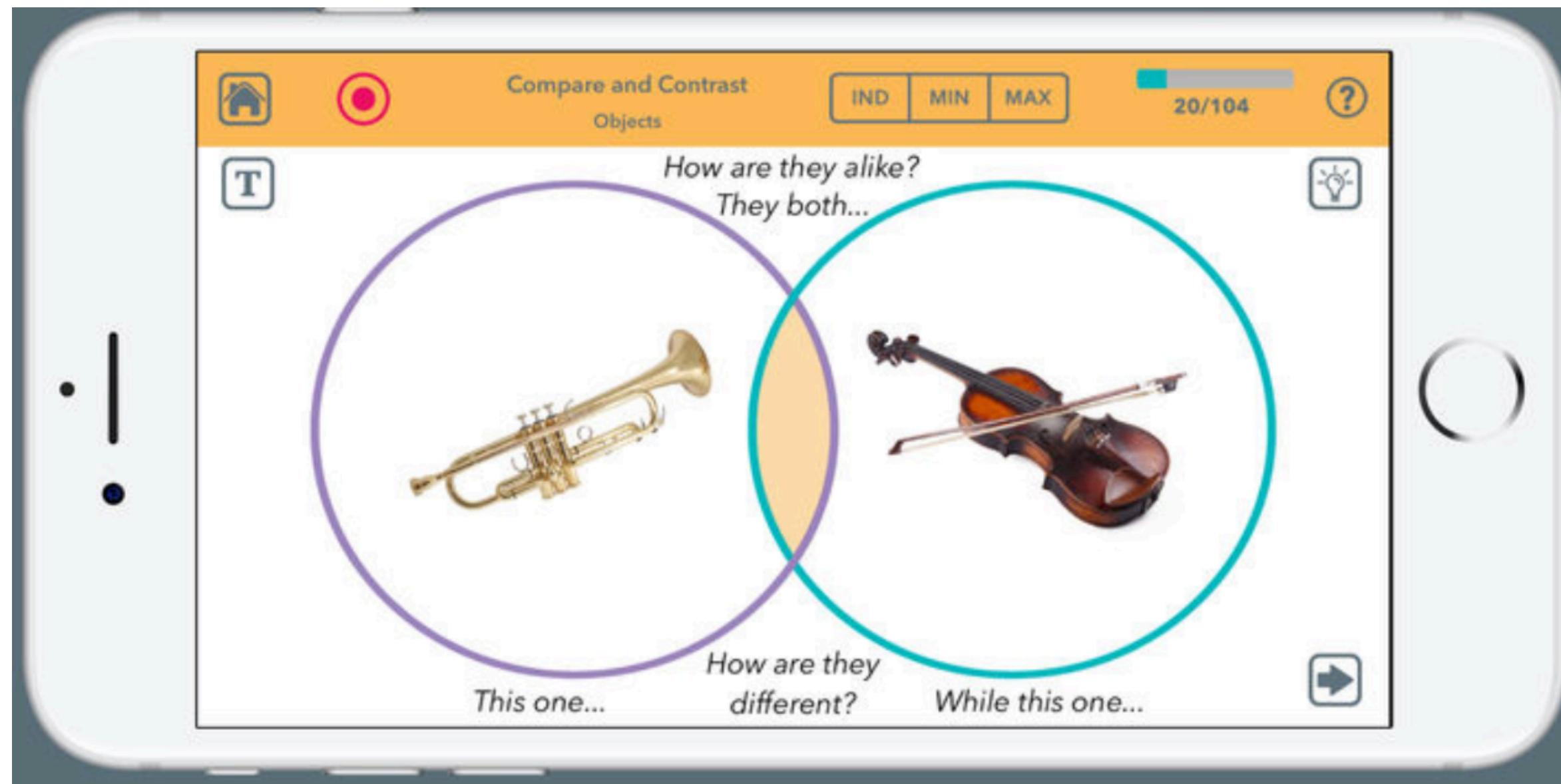


Figura 4 - Aplicativos destinados a público infantil

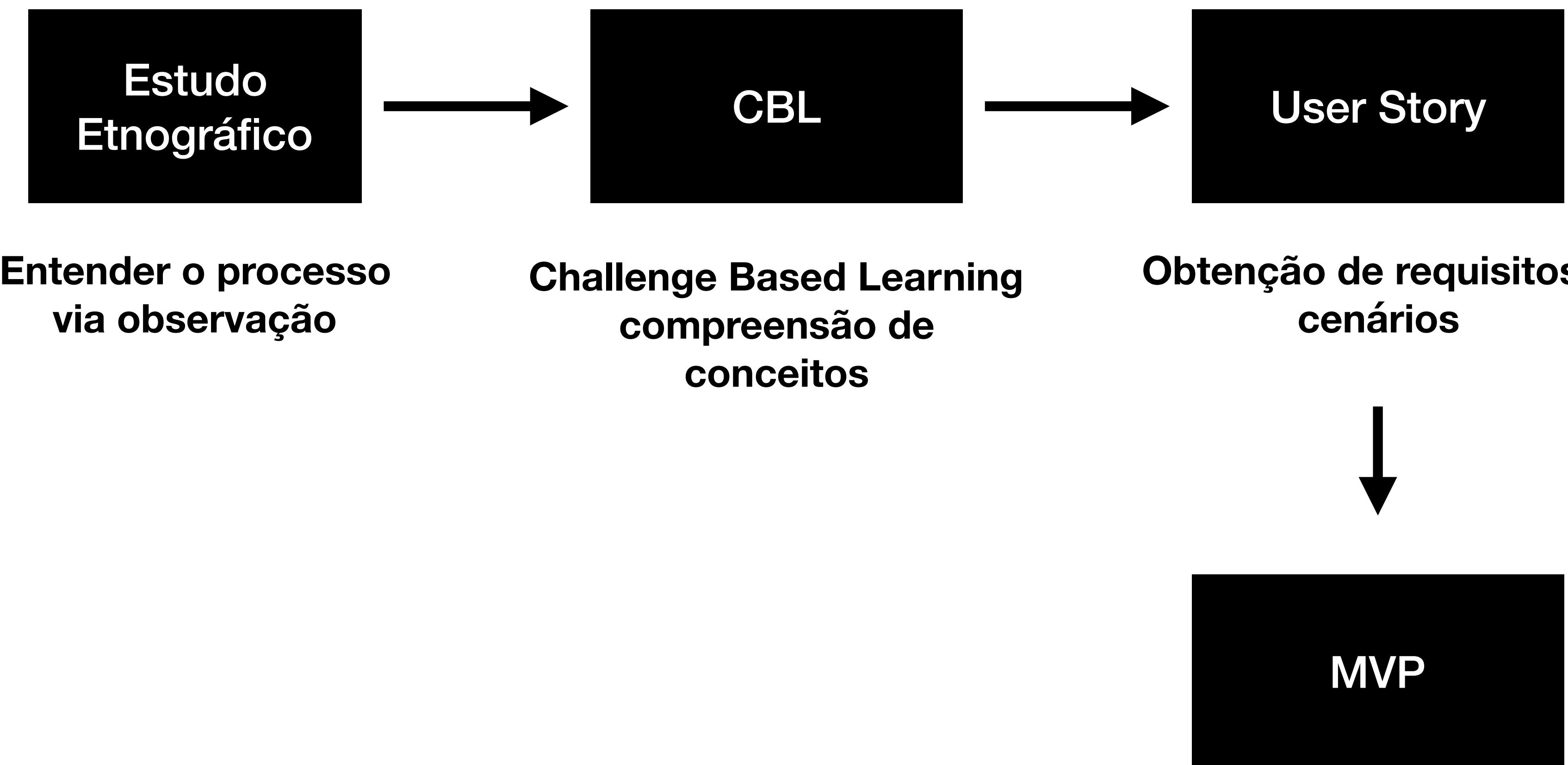


**Figura 5 - Aplicativo para iPad/iPhone usado no tratamento de afasia**

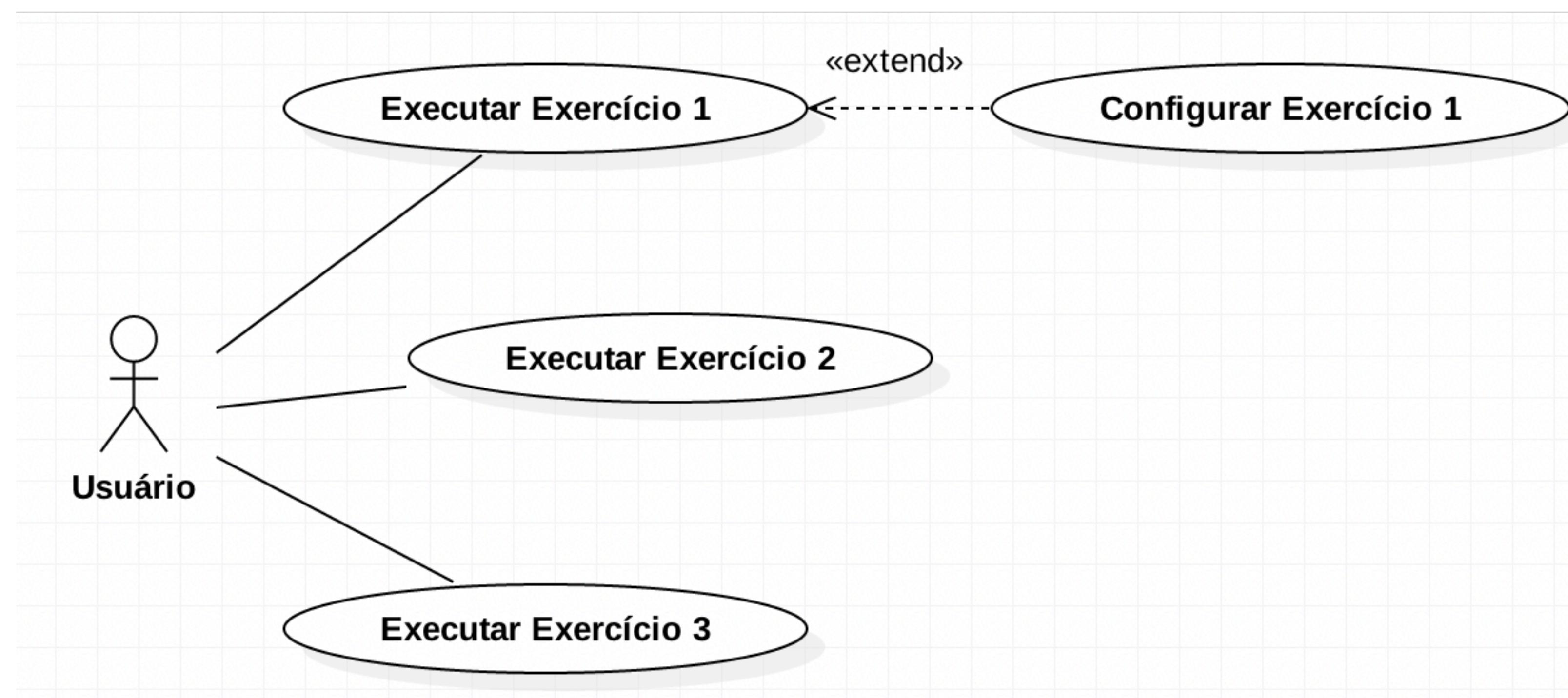
# Objetivo

- O presente trabalho visa a elaboração de uma aplicação que possa ser usada no tratamento de pessoas diagnosticadas com Afasia, auxiliando fonoaudiólogo nos exercícios práticos que serão realizados com o paciente, a fim de trabalhar a comunicação do mesmo

# Concepção da aplicação - Metodologia



# Aplicativo Desenvolvido



# A aplicação - Menu principal



Figura 6 - Menu principal da aplicação (MVP)

# Funcionalidade: Executar exercício 1

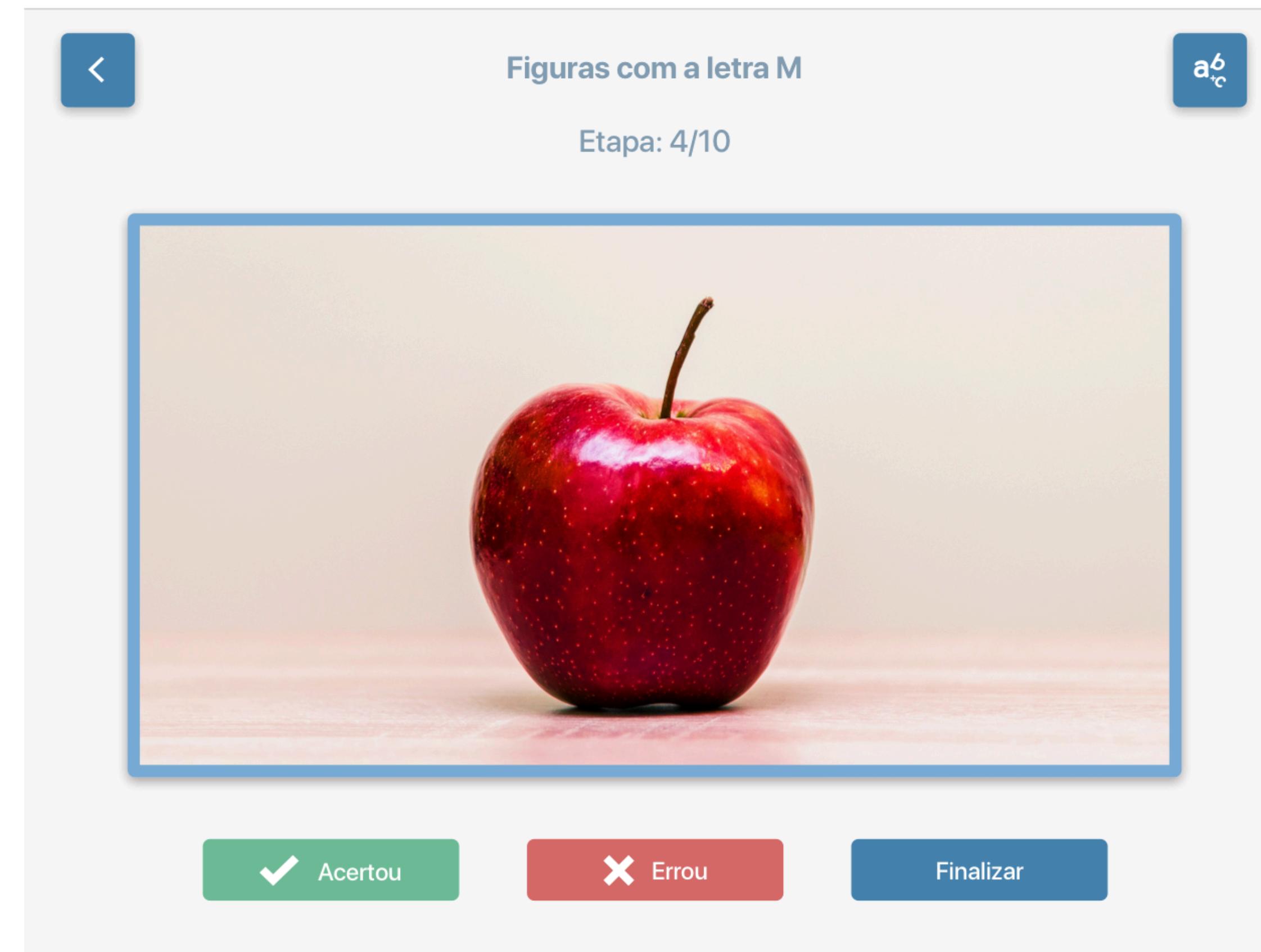


Figura 7 - Exercício de falar o nome das imagens

# Funcionalidade: Executar exercício 2



Figura 8 - Exercício para encontrar coisas

# Funcionalidade: Executar exercício 3

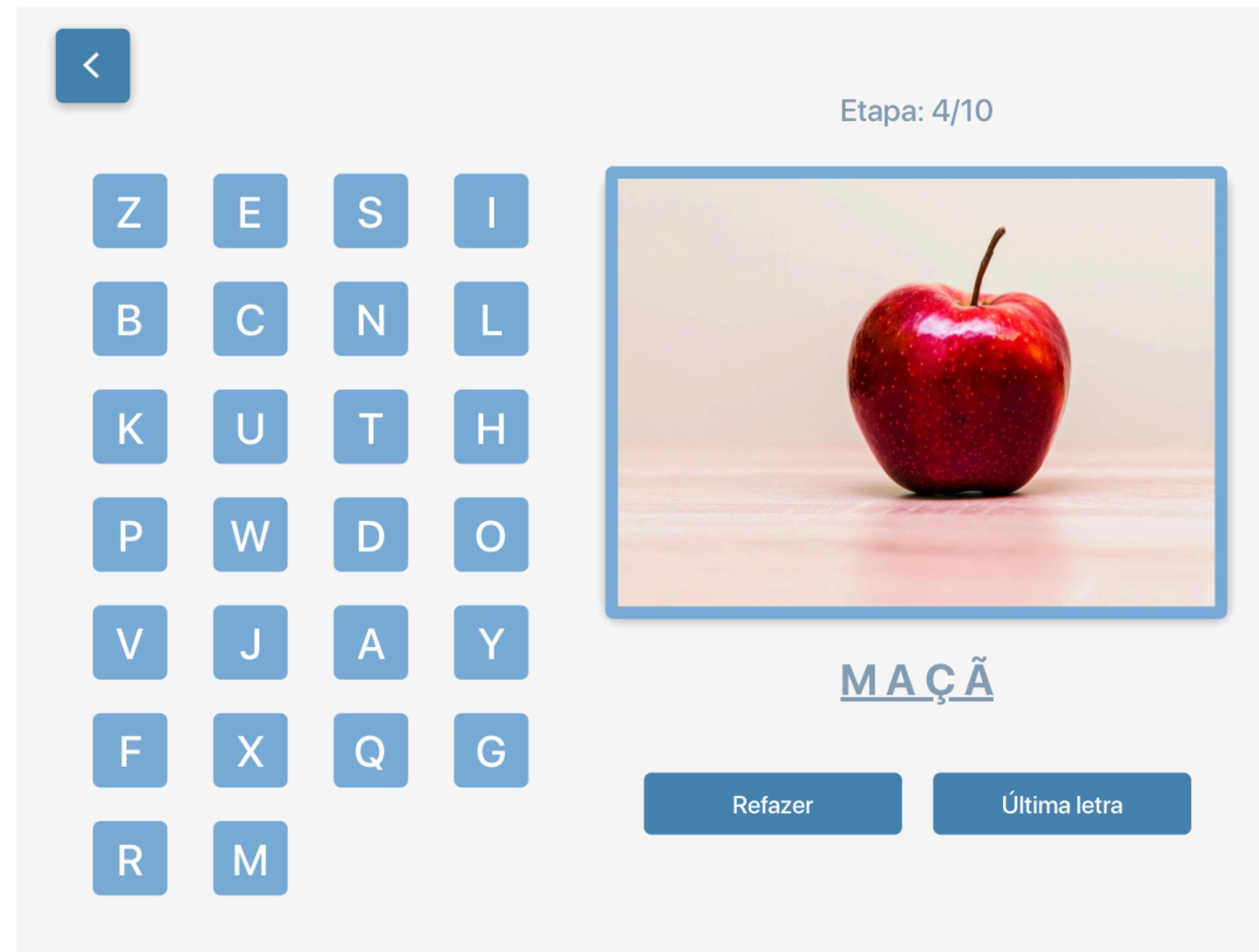


Figura 9 - Exercício para escrever o nome das figuras

# Testes

- Testes realizados com:
  1. Um fonoaudiólogo.
  2. Dez pacientes diagnosticados com Afasia (vários tipos de distintos, todos provenientes de AVC - Idades entre 55 e 68 anos)
- Todas as funcionalidades foram usadas.

# Testes

- Foram averiguados nesses testes:
  1. Facilidade de uso
  2. Correlação com os métodos já utilizados tradicionalmente
  3. Aceitação do público

# Resultados

- Foram obtidos os seguintes resultados:
  1. Apesar de poucos exercícios, os que estavam presentes seguiam a metodologia usada no tratamento (positivo). Poucos exercícios (negativo)
  2. Aplicativo com boa aceitação por parte de todo o público (positivo). Necessidade de realização de ajustes em alguns pontos do aplicativo (negativo).
  3. Facilidade de uso (positivo).

# Trabalhos futuros

- Pontos a serem feitos futuramente:
  1. Aumentar o número de variações dos exercícios já existentes.
  2. Mais exercícios, focando em outros aspectos do tratamento.
  3. Funcionalidade para manter um registro do paciente, com informações de contato e endereço, um pequeno prontuário e agenda.
  4. Versão Android.

# Perguntas?

# Referências

Santos, Maria C. Souza. Dissocie - Aplicativo de Apoio a Fonoaudiologia para Dispositivos Móveis. Marilia, 2013.

Arruda, João Sigefredo; Reis, Francisco Prado; Fonseca, Vânia. Avaliação da Linguagem após Acidente Vascular Cerebral em Adultos no Estado de Sergipe. CEFAC, 2014.

Michelino, Cibele R. da Silva; Caldana, Magali de L. Grupo de Orientação Fonoaudiológico aos Familiares de Lesionados Cerebrais Adultos. CEFAC, 2005, vol7, n. 2, p. 137-148.

Evans, Luciane. Crescem no Brasil mortes por AVC entre 15 e 34 anos. Disponível em: [http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2013/02/27/interna\\_tecnologia,353287/crescem-no-brasil-mortes-por-avc-entre-15-e-34-anos.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2013/02/27/interna_tecnologia,353287/crescem-no-brasil-mortes-por-avc-entre-15-e-34-anos.shtml). Acessado em: 23/09/2016.

# Referências

- Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral. Brasília, 2013.
- Kunst, Letícia R. et al. Eficácia da Fonoterapia em um Caso de Afasia Expressiva Decorrente de Acidente Vascular Encefálico. CEFAC, 2012.
- Bahia, Maria M.; Chun, Regina, Yu S. Qualidade de Vida na Afasia: Diferença entre Afásicos Fluentes e Não Fluentes Usuários de Comunicação Suplementar e/ou Alternativa. *Audiol Commun*, 2014.
- Souza, Pedro M. Lopes . Afasia - Como Intervir? Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0260.pdf>. Acessado em: 07/09/2016.
- Aspesi, Nelson Venturella; Gobbato, Pedro Luiz. Afasia, 2016. Disponível em: <https://www.abcdasaudade.com.br/neurologia/afasia>. Acessado em: 14/10/2016.
- Prestes, Valéria M. Martins. Afasia e Plasticidade Cerebral. CEFAC, 1998.
- Martins, José R. Redondo. Desenvolvimento de uma Aplicação Multimídia como Ferramenta Terapêutica. Universidade Nova de Lisboa, 2011.
- Sandt-Koenderman, Mieke E. Aphasia rehabilitation and the role of computer technology: Can we keep up with modern times?. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 2011, vol 13, p. 21 - 27.

# Referências

Nichols, Mark H., Cator, Karen (2016), Challenge Based Learning White Paper. Cupertino, California: Apple, Inc. 13

Fabri, José Augusto. A etnografia como processo de levantamento de requisitos. Disponível em: <https://engenhariasoftware.wordpress.com/2012/12/11/a-etnografia-como-processo-de-levantamento-de-requisitos/>. Acessado em: 05/04/2018.

Ramsberger, Gail; Messamer, Paula. Best Practices for Incorporating Non-Aphasia-Specific Apps into Therapy. Thieme Medical, 2014. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1362992>. Acessado em: 10/09/2016.

Iza, Mauricio. Tecnología Computacional en Afasia. Universidad de Málaga, 2003.

Limongi, S. C. O. Tratado de Fonoaudiologia. Cap. 37 A Linguagem na Síndrome de Down. p.373. Editora Roca 2010.