

## UTILIZAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL COMO ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DE TRATAMENTO DE DESVIO FONOLÓGICO EM AMBIENTE DOMICILIAR

USE OF MOBILE APPLICATION AS A STRATEGY FOR CONTINUITY IN THE TREATMENT OF PHONOLOGICAL DISORDERS AT HOME ENVIRONMENT

USO DE APLICACIÓN MÓVIL COMO ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD EM EL TRATAMIENTO DE TRANSTORNOS FONOLÓGICOS EM EL ENTORNO DOMICILIARIO

Mére Lander Moura Lins<sup>1</sup>

Almira Alves dos Santos<sup>2</sup>

Luciana Costa Melo<sup>3</sup>

**Manuscrito recebido em:** 13 de fevereiro de 2023.

**Aprovado em:** 07 de maio de 2023.

**Publicado em:** 09 de junho de 2023.

### Resumo

O estudo objetivou avaliar a aplicabilidade de um aplicativo móvel (App) para ser utilizado no processo de tratamento do Desvio Fonológico (DF) em crianças em idade escolar. Para isso, na triagem, foi utilizado o teste de imitação e uma imagem ilustrativa do protocolo ABFW, em seguida foram coletados os dados de fala por meio da nomeação de figuras com o teste de fonologia ABFW e fala espontânea para identificação do processo. Foi realizada uma análise comparativa do inventário fonético antes e após o período de intervenção. Os resultados mostram que a prevalência de DF nas escolas 1 e 2 foi, respectivamente, 11,5% e 9,4%. Houve concentração de DP em crianças do 1º, 2º e 3º anos escolares. Dos vinte voluntários que completaram a pesquisa, 40% automatizaram o fonema trabalhado, 45% o adquiriram de forma não sistemática e 15% não o adquiriram. Conclui-se que o aplicativo educacional é uma ferramenta útil na terapia fonoaudiológica de crianças com DP e mostrou-se uma ferramenta de auxílio no processo de automatização do fonema instalado.

**Palavras-chave:** Aplicativos móveis; Fonoterapia; Linguagem infantil; Transtorno fonológico.

### Abstract

The study aimed to evaluate the applicability of a mobile application (App) to be used in the treatment process of Phonological Disorder (PD) in school-age children. For this, in the screening,

---

1 Mestranda em Ensino em Saúde e Tecnologia pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas. Especialista em Motricidade Orofacial com Ênfase em Fonoaudiologia Hospitalar pelo Centro de Ensino e Pesquisa em Emergências Médicas. Fonoaudióloga na Rede Pública de Saúde de Maceió.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2194-9891> Contato: [merelander80@gmail.com](mailto:merelander80@gmail.com)

2 Doutora em Ciências Odontológicas pela Universidade Estadual Paulista, com Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Professora no Mestrado Profissional Ensino em Saúde e Tecnologia da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9489-7602> Contato: [almira.alves@uncisal.edu.br](mailto:almira.alves@uncisal.edu.br)

3 Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Alagoas. Professora no Mestrado em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas e no Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Alagoas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4498-5855> Contato: [luciana.melo@uncisal.edu.br](mailto:luciana.melo@uncisal.edu.br)

the imitation test and an illustrative image of the ABFW protocol were used, then speech data were collected through the naming of figures with the ABFW phonology test and spontaneous speech to identify the process. A comparative analysis of the phonetic inventory was performed before and after the intervention period. The results show that the prevalence of SCD in schools 1 and 2 was, respectively, 11.5% and 9.4%. There was a concentration of PD in children in the 1st, 2nd and 3rd school years. Of the twenty volunteers who completed the survey, 40% automated the worked phoneme, 45% acquired it in a non-systematic way and 15% did not acquire it. It is concluded that the educational application is a useful tool in speech therapy for children with PD and proved to be an aid tool in the process of automating the installed phoneme.

**Keywords:** Mobile applications; Speech therapy; Child language; Phonological disorder.

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo evaluar la aplicabilidad de una aplicación móvil (App) para ser utilizada en el proceso de tratamiento del Trastorno Fonológico (TP) en niños en edad escolar. Para ello, en el cribado se utilizó el test de imitación y una imagen ilustrativa del protocolo ABFW, luego se recogieron datos del habla a través de la denominación de imágenes con el test de fonología ABFW y habla espontánea para identificar el proceso. Se realizó un análisis comparativo del inventario fonético antes y después del período de intervención. Los resultados muestran que la prevalencia de TP en las escuelas 1 y 2 fue, respectivamente, de 11,5% y 9,4%. Hubo una concentración de TP en niños de 1º, 2º y 3º año escolar. De los veinte voluntarios que completaron la encuesta, el 40% automatizó el fonema trabajado, el 45% lo adquirió de forma asistemática y el 15% no lo adquirió. Se concluye que la aplicación educativa es una herramienta útil en la logopedia de niños con EP y demostró ser una herramienta de ayuda en el proceso de automatización del fonema instalado.

**Palabras clave:** Aplicaciones móviles; Terapia del lenguaje; Lenguaje infantil; Trastorno fonológico.

## Introdução

A fala é um dos canais de comunicação humana, em que se faz necessária a produção e recepção dos sons que a constituem para a transmissão de uma mensagem. A inteligibilidade da fala, ou melhor, uma boa pronúncia é um fator decisivo para o processo de transmissão da mensagem, para que isso aconteça, a criança precisa aprender a produzir bem os sons contrastivos que fazem parte da sua língua (CAMPOS *et al.* 2014; ZORZI, 1998).

O desvio fonológico (DF) é caracterizado por alterações na fala, tomando como parâmetro o padrão adulto da comunidade linguística em que a criança vive. Identificando-se por meio de processos fonológicos onde a criança, na tentativa de acertar os sons ou uma classe de sons, faz o apagamento, a distorção e/ou substituição destes sem que haja alterações orgânicas (COSTA; MEZZOMO; KESKE-SOARES, 2013).

O desempenho quanto ao inventário fonológico melhora com a idade, ou seja, na aquisição fonológica típica à medida que a criança se desenvolve vai adquirindo os fonemas e superando as dificuldades podendo ocorrer esse domínio fonológico, no português brasileiro, por volta dos 5 anos de idade, embora isso possa variar de criança para criança (CERON *et al.* 2017).

As alterações de ordem fonológicas podem persistir na fala de algumas crianças, além da idade esperada, por vários motivos, como por exemplo: dificuldades em executar uma sequência articulatória (apraxia de fala), dificuldades na produção articulatória (desvio fonético); e até dificuldades na organização mental da produção dos sons (desvio fonológico) (STRAND *et al.* 2013; NAMASIVAYAM *et al.* 2013).

A terapia fonoaudiológica vem se incrementando cada vez mais com o uso da tecnologia por meio de *tablets*, jogos interativos, aplicativos móveis com jogos individuais e o uso da câmera, como recursos motivadores para o processo terapêutico (NOBLAT; SILVA; CUNHA, 2020). O uso adequado da tecnologia pode levar a diversas formas de benefícios para a saúde, sendo o aplicativo (*App*) um recurso reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um complemento para o fortalecimento dos cuidados de saúde, lembrando-se da importância da avaliação e do monitoramento desse recurso (WHO, 2011).

Aliar a tecnologia às atividades de consciência fonológica para a terapia de desvio fonológico pode ser uma boa estratégia levando-se em consideração que 85% das crianças entre 09 e 17 anos são usuários de *smartphones* para acessar a *internet* (CETIC, 2020).

Há diversas propostas em modelos de terapias fonoaudiológicas para desvio fonológico, porém a aplicabilidade de cada uma deve levar em consideração que cada criança tem seu ritmo de aprendizado (SPÍNDOLA; PAYÃO; BANDINI, 2007; WIETHAN; MOTA, 2011). Com o avanço da tecnologia tem-se a ampliação de possibilidades de ferramentas para a aplicação desses modelos. Tendo em vista a ludicidade da tecnologia para as crianças, esse estudo propõe avaliar a aplicabilidade de um *App* móvel no tratamento de DF de crianças em idade escolar.

## Material e métodos

### - Aspectos éticos

Foi realizado um ensaio clínico não controlado do tipo antes e depois aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL) sob o número de protocolo 4.409.062.

Foi solicitada a autorização específica dos participantes da pesquisa mediante a leitura e assinatura pelos pais e/ou responsáveis do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como o consentimento das crianças por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

### - Seleção da amostra

Foi definida uma amostra por conveniência composta por todas as crianças de 6 a 12 anos de idade com desvio fonológico matriculadas em duas escolas da rede pública estadual de Alagoas. Foram triadas 409 crianças, sendo 113 da escola 1 e 296 da escola 2.

O processo de triagem foi realizado em sala reservada para essa finalidade, garantindo a privacidade e ambiente propício ao protocolo de avaliação. Foi realizada identificação de alterações na fala das crianças com a prova de imitação (39 palavras contendo fonemas do português brasileiro), onde a criança foi orientada a repetir as palavras após escutá-la, sendo registrada com a transcrição fonética, utilizou-se ainda uma imagem ilustrativa do teste de linguagem ABFW de Wertzner (2016) para observação da fala espontânea.

Na avaliação do quadro fonético foram realizadas a prova de imitação (39 palavras) e de nomeação (34 imagens) do teste de linguagem ABFW e registrado por meio da transcrição fonética.

A avaliação dos órgãos fonoarticulatórios (OFA's) foi realizada baseada no Exame Miofuncional Orofacial MBGR (adaptado) de Genaro *et al.* (2014) para examinar a anatomia e posição das estruturas intraorais como lábios, língua, palato duro e véu palatino, tonsilas palatinas, dentes e oclusão dentária. Como também a mobilidade de lábios, língua, véu palatino e mandíbula, além da tonicidade de lábios, língua e bochechas.

As crianças foram encaminhadas para avaliação auditiva com audiometria tonal e imitanciometria para descartar qualquer grau de perda auditiva e para avaliação otorrinolaringológica quando detectada rolha de cera no exame de meatoscopia.

O diagrama de fluxo que ilustra a seleção e a inclusão das crianças na pesquisa está exposto na Tabela 1.

**Tabela 1** - Diagrama de fluxo de seleção de amostra

Escola	Matriculados	Triagem	DF	Início do protocolo
1	n = 193	n = 113	n = 13	n = 10
2	n = 358	n = 296	n = 29	n = 19

Fonte: Elaborada pelas próprias autoras (2022)

#### - Aplicativo móvel

O aplicativo utilizado nesta pesquisa foi desenvolvido pelas próprias autoras. O recurso traz uma abordagem fundamentada na consciência fonológica buscando a percepção da segmentação e síntese silábica no intuito de estimular o fonema instalado. Foi construído com pastas separadas por fonemas do português brasileiro com imagens e lacunas a serem preenchidas pela criança. A lacuna com o som alvo é mostrada com um estímulo de cor e brilho promovendo a percepção visoespacial da estrutura da palavra e o momento exato da emissão do fonema estimulado. Além disso, traz o sombreado das sílabas para facilitar a colocação destas em suas respectivas lacunas e o estímulo auditivo, favorecendo a repetição das sílabas e palavras pelas crianças.

## - Protocolo de intervenção

Os responsáveis pelas crianças que atenderam os critérios de inclusão foram convidados a comparecer à escola para uma consulta.

Nas 20 crianças incluídas na pesquisa foi realizada avaliação pré-terapia e pós-terapia com as provas de imitação (repetição de uma lista de 39 palavras) e nomeação (com 34 figuras) do teste de linguagem ABFW, onde os dados de fala foram transcritos foneticamente.

Antes de disponibilizar o aplicativo foi realizada a instalação de um fonema na fala da criança (o fonema a ser instalado foi selecionado por ordem de aquisição do processo fonológico), por meio da abordagem terapêutica articulatória que consiste em trabalho multissensorial que leva a criança perceber o ponto articulatório, enfatizando a sensação tátil e cenestésica deste (REHDER *apud* FERREIRA; BEFI-LOPES; LIMONGI, 2004; ISSLER, 1996).

Para isso foram utilizados materiais como abaixador de língua e espelho para favorecer a instalação do fonema. O procedimento foi realizado numa sala da escola com a presença do responsável. A percepção para a articulação do som, como nível observável da fala, é fator adjunto ao processo de automatização dos fonemas (MOTA, 2001).

Os responsáveis foram instruídos a baixar o aplicativo, então foi enviado um *link* de acesso para fazer o *download*, pois o aplicativo ainda não está disponível em lojas virtuais. Após o *download* foi instruído que o responsável abrisse o aplicativo para cadastro com *e-mail* e senha, e em seguida apresentou-se o funcionamento dele. O responsável, junto à criança, foi orientado quanto ao uso do recurso numa frequência de duas vezes ao dia (pela manhã e à noite). Foram realizadas duas consultas de acompanhamento (com 15 e 30 dias após o início do uso do *App*) a fim de reforçar orientações quanto aos estímulos e a importância de sua frequência. Dentre as pastas de fonemas disponíveis no aplicativo, apenas a pasta do fonema alvo foi orientada para uso da criança. Foi realizada avaliação pós-terapia (após 45 dias) com o uso das provas de imitação e nomeação do teste de linguagem ABFW para reavaliação do quadro fonético da criança.

## - Análise de dados

Com a coleta dos dados, os resultados foram tabulados e examinados utilizando a análise descritiva dos dados e a análise comparativa do antes e depois referente à quantidade de crianças que automatizaram (falando adequadamente o fonema em todas as palavras de forma espontânea), não adquiriram (não falaram o fonema de forma espontânea) ou adquiriram o fonema de forma assistemática (falando algumas vezes o fonema de forma correta e outras não). Por meio de gráficos, tabelas e quadros buscou-se ilustrar os dados e evoluções dos sujeitos para melhor compreensão do leitor. Os dados numéricos estão expressos como média e desvio padrão. A análise de distribuição de frequência de dados categóricos foi realizada pelo teste de Qui-quadrado utilizando o *software Bioestat 5.0*. Considerou-se significância estatística para valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

### - Caracterização da amostra

As escolas onde o estudo foi realizado contam com 551 crianças matriculadas, devido à dificuldade de contato com os responsáveis dos alunos, foi realizada triagem de alterações na fala em apenas 409 crianças (sendo 219 do sexo feminino e 190 do sexo masculino). Destas, 42 foram diagnosticadas com desvio fonológico (10,3%). A prevalência de desvio fonológico nas escolas 1 e 2 foi respectivamente 11,5% e 9,4%. Verificou-se prevalência de 53,55% em crianças do sexo feminino e 46,45% no sexo masculino. Não havendo diferença estatística entre os sexos ( $X^2: 2,2889; p = 0,1303$ ).

No que se refere à distribuição de DF entre os anos escolares, observou-se concentração desta disfunção em crianças do 1º, 2º e 3º anos. Verificou-se por meio do teste Qui-quadrado nível de significância menor do que 0,05 para o cálculo das diferenças entre anos escolares (Tabela 2).

**Tabela 2** - Caracterização quanto à prevalência de desvio fonológico nas crianças avaliadas na triagem

Ano escolar	Alunos (n)	Com DF (n)	Sem DF (n)	Prevalência de DF (%)
1	85	17	68	20,0
2	76	13	63	17,1
3	79	10	69	12,7
4	93	02	91	2,1*
5	76	00	76	0,0*
Total	409	42	367	10,3

\*Teste Qui-quadrado com nível de significância menor do que 0,05 para cálculo das diferenças entre anos escolares. **Fonte:** Elaborada pelas próprias autoras (2022).

Das 13 crianças que apresentaram alterações do quadro fonético da Escola 1, dois não possuíam *smartphone*, um tinha alteração em OFA's (mordida aberta anterior) e ainda com hábito de sucção digital. Cinco voluntários não concluíram o protocolo: três desistiram da pesquisa e dois não mantiveram contato, restando apenas cinco crianças. Das 29 crianças com alteração do quadro fonético matriculadas na escola 2, em três foram identificados encurtamentos de frênulo de língua dificultando a mobilidade de língua, uma criança que não possuía *smartphone*, não se conseguiu contato com os responsáveis de seis crianças. Além disso, 4 crianças não prosseguiram com o protocolo: 1 por causa da desinstalação do App, 1 devido ao processo de guarda compartilhada (desestabilizando rotinas) e 2 não mantiveram contato, restando apenas quinze crianças. Desta forma, participaram dessa pesquisa vinte crianças (Tabela 3).

**Tabela 3** - Caracterização da amostra quanto à escolaridade, ao gênero e à idade

Ano escolar	Diagnóstico de DF (n)	Gênero		Idade (anos)
		Fem	Masc	Média ± DP
1	06	04	02	7 ± 0,63
2	06	04	02	8 ± 0,00
3	07	05	02	8,86 ± 0,63
4	01	01	00	10*
Total	20	14	06	-

\*Idade da criança do 4º ano. DP: Desvio-padrão da média. DF: Desvio fonológico. **Fonte:** Elaborada pelas próprias autoras (2022).

Houve uma maior concentração de DF em crianças do 1º, 2º e 3º ano, porém foi verificado com o teste Qui-Quadrado que não houve diferença na aquisição dos fonemas entre essas séries escolares. Do total de 20 crianças, 7 foram do 3º ano onde quatro

automatizaram e três adquiriram de forma assistemática; seis do 2º ano onde um automatizou e quatro adquiriram de forma assistemática e um não adquiriu; e dos seis do 1º ano dois automatizaram, dois adquiriram de forma assistemática e dois não adquiriram.

## - Processos fonológicos

Quanto ao inventário fonético foram identificados 7 processos fonológicos dentre eles: simplificação de encontro consonantal<sup>4</sup> (10 crianças), simplificação de consoante final<sup>5</sup> (6 crianças), simplificação de líquida<sup>6</sup> (4 crianças), frontalização de palatal<sup>7</sup> (2 crianças), posteriorização para palatal<sup>8</sup> (2 crianças), frontalização de velar<sup>9</sup> (1 criança) e posteriorização para velar<sup>10</sup> (1 criança). Uma criança apresentou distorção de fala de ordem fonética. Os fonemas foram instalados por ordem no processo de aquisição fonológica.

## - Adesão ao App móvel para o tratamento de desvio fonológico

Vinte e nove voluntários iniciaram o protocolo, destes, 9 desistiram da pesquisa, uma perda de 31%. As perdas se configuraram pela falta de manutenção do contato com 4 crianças, 3 dos responsáveis referiram indisponibilidade de tempo para acompanhar a atividade da criança, relatando excesso de trabalho formal, informal ou domésticos; 1 responsável desinstalou o aplicativo após duas semanas de uso, referindo pouca capacidade de memória do celular, embora tenha sido explicado que o App não interferia nesse fator. Um responsável desistiu do acompanhamento devido à desestabilidade na

<sup>4</sup> Eliminação de um dos elementos do encontro, geralmente a consoante líquida. Observado tanto nas estruturas consoante + /l/ + vogal (CIV) como consoante + /r/ + vogal (CrV). Ex.: /pRatu/- [patu]- [platu].

<sup>5</sup> Eliminação ou substituição da consoante final do vocábulo ou da sílaba, na estrutura silábica consoante + vogal + consoante (CVC). Ex.: /paSta/ - [pata].

<sup>6</sup> Inclui substituição, semivocalização e a omissão das vibrantes. Ex.: /sara/ - [sala] ou [saya], /bola/ - [boya], /abeɫa/ - [abeya] ou [abea].

<sup>7</sup> Anteriorização da produção de uma consoante fricativa palatal, transformando-a, geralmente, em uma fricativa alveolar. Ex.: /jave/ - [save], /ʒaka/ - [zaka].

<sup>8</sup> Alteração da zona de articulação transformando um fonema fricativo palatal em um fonema fricativo alveolar. Ex.: /sapu/ - [japu], /zɛru/ - [ʒɛru].

<sup>9</sup> Transformação de um fonema plosivo velar em um fonema plosivo linguo-alveolar. Ex.: /galu/ - [dalu].

<sup>10</sup> Transformação de um fonema plosivo linguodental em um plosivo velar. Ex.: /tomada/ - [komaga] (WERTZNER, 2016).

rotina da criança, uma vez que esta era submetida a guarda compartilhada e havia dificuldade de comunicação entre os pais. Das 42 crianças com DF apenas três não possuíam *smartphone* (7,1%) e todos outros que possuíam tinham acesso à *internet* (92,9%). Dentre as dificuldades encontradas para a adesão, foi observado o desinteresse familiar no acompanhamento das atividades, a desestabilidade familiar e a dificuldade de manutenção de acesso às famílias. Os responsáveis pelas crianças que prosseguiram com o protocolo referiram facilidade no acompanhamento devido à viabilidade do aplicativo, deixando a criança com mais autonomia durante o uso.

- Aplicabilidade de *App* móvel para o tratamento de desvio fonológico

Dos vinte voluntários que concluíram a pesquisa, oito (40%) automatizaram o fonema trabalhado, nove (45%) adquiriram de forma assistemática e três (15%) não adquiriram (Gráfico 1).

**Gráfico 1** - Análise de automatização de fonemas após a intervenção

**Fonte:** Elaborado pelas próprias autoras (2022)

## Discussão

O presente estudo identificou uma prevalência de 10,3% de DF em crianças em idade escolar com predomínio nos primeiros anos do ensino fundamental e sem diferenças entre os gêneros. Foi observada uma boa adesão ao App móvel desenvolvido, sendo possível associá-lo à terapia fonoaudiológica para o tratamento de DF com resultados satisfatórios.

O desvio fonológico é uma das alterações fonoaudiológicas mais encontradas e atendidas no serviço público. Há uma variabilidade nos percentuais da prevalência para o desvio fonológico na literatura nacional, que vai de 4,2% a 63,2%, esses dados se justificam pelas diferentes metodologias utilizadas na avaliação e na nomenclatura dos distúrbios de fala (LOPES, 2018; CERON *et al.* 2017; CAVALHEIRO; BRANCALIONI; KESKE-SOARES, 2012).

O presente estudo identificou atrasos na eliminação dos processos fonológicos e os mais frequentes foram: simplificação de encontro consonantal, simplificação de consoante final e simplificação de líquida, corroborando os resultados encontrados nos estudos de Ceron *et al.* (2017), Rios *et al.* (2021), Indrusiak e Rockenbach (2012), os quais chamam a atenção para os processos de simplificação de encontro consonantal e simplificação de consoante final previstos para serem eliminados até os sete anos de idade. Esses processos são mais comuns pelo fato de essas crianças permanecerem com estratégias de substituição e/ou omissão dos sons para resolver a complexidade do segmento e/ou da estrutura silábica que ainda não conhecem ou não dominam (CERON *et al.* 2017).

A dificuldade de articulação de fala (apraxia de fala), distorções na fala (desvio fonético) e dificuldade na organização mental na produção dos sons (desvio fonológico) são fatores que podem contribuir para a manutenção destes processos em crianças maiores (NAMASIVAYAM *et al.* 2013; CERON *et al.* 2017).

Verificou-se neste estudo que 40% das crianças automatizaram o fonema trabalhado (falando adequadamente o fonema em todas as palavras de forma espontânea), 45% adquiriram de forma assistemática (falando algumas vezes o fonema de forma correta e outras não) e 15% não adquiriram (não falam o fonema de forma espontânea). Para as crianças que conseguiram produzir os sons trabalhados, porém não de forma sistemática

na fala espontânea, esse fato pode ter ocorrido pela própria disposição aos estímulos ou até pelo tempo de tratamento (MELO; WIETHAN; MOTA, 2012).

De acordo com o balizador de tempo de terapia fonoaudiológica, devem ser realizadas 2 sessões semanais com duração de 45 minutos para o tratamento de transtorno de fala (CFFa, 2013). No entanto, o trabalho fonoaudiológico na Atenção Básica (AB) é bastante amplo, buscando desenvolver ações promotoras de saúde tanto de forma individual como coletiva, atuando na promoção e na proteção da saúde, na prevenção de agravos, no diagnóstico, tratamento, reabilitação e na manutenção da saúde (MOLINI-AVEJONAS; MENDES; AMATO, 2010). Diante disto, e da grande demanda ambulatorial para o fonoaudiólogo na AB, e ainda visando diminuir a demanda reprimida, se faz importante um recurso que viabilize e otimize o tempo de terapia fonoaudiológica (LOPES, 2018; MOREIRA; MOTA, 2009; MEDEIROS; LIMA, 2019).

O aplicativo para a terapia de desvio fonológico se torna uma ferramenta para a manutenção e aumento das práticas da terapia fora do ambulatório, podendo otimizar o tempo de planejamento da terapia e ainda acompanhar o desempenho e o progresso do paciente (FURLONG *et al.* 2018; JESUS *et al.* 2019).

No português brasileiro, uma prova para verificar a estimulabilidade de fala nas crianças foi proposta por Castro e Wertzner (2009), nesta prova, quando a criança é estimulável consegue produzir o som mesmo com um déficit na representação mental deste, porém quando não é estimulável apresenta dificuldade em produzir os gestos articulatórios para esse som, necessitando de intervenção para conseguir produzi-lo, como mostram estudos que apresentam técnicas para a produção motora de fala (NAMASIVAYAM *et al.* 2022).

A fidelidade na frequência das atividades e o acompanhamento familiar também são fundamentais para a automatização dos fonemas na fala das crianças. O estudo realizado por Fernandes e Souto (2021) concluiu que alguns pais e responsáveis de crianças com DF consideravam importante a dedicação familiar e participavam ativamente das atividades, outros, que condições ambientais e pessoais dificultavam sua participação na continuidade do projeto terapêutico e houve, ainda, quem não entendia a importância da parceria entre família e terapeuta no processo de tratamento, concentrando sua expectativa nas terapias.

É fundamental a integração dos responsáveis pelas crianças com o profissional e com todo o processo terapêutico (SOUZA, 2013). O uso do aplicativo não exclui a atuação da família, estando esta responsável pelo monitoramento das atividades realizadas em casa. No presente estudo, foi observado, diante dos encontros com as crianças e os responsáveis, que o trabalho dos pais e os cuidados com outros filhos seriam fatores impeditivos para manutenção no acompanhamento, mesmo com toda a orientação sobre a importância da assistência durante o uso do *App*, alguns responsáveis deixavam a criança à vontade com o recurso.

Tanto a família quanto o ambiente podem influenciar no desenvolvimento da linguagem como também na produção e manutenção da alteração. Alguns estudos mostram a importância da participação familiar no processo de terapia fonoaudiológica, a história familiar de transtorno de fala e linguagem e a relação do nível socioeconômico da família, da escolaridade dos pais e da interação entre pais e filhos com o desenvolvimento da linguagem nas crianças (ZHAO *et al.*, 2022; SOUZA, 2013; CARVALHO; LEMOS; GOULART, 2016).

Verificou-se o maior índice de DF em crianças de 1º, 2º e 3º ano. Levando-se em consideração que a criança necessita do domínio fonológico para o processo de aprendizado de leitura e escrita se faz necessário a detecção precoce de distúrbios de fala antes mesmo de iniciar a alfabetização, prevenindo repetências nas séries escolares (GOULART; CHIARI, 2014).

Atualmente o uso de aplicativos tem se tornado cada vez mais acessível aos terapeutas e às crianças de classes sociais e socioculturais diferentes, pois a tecnologia já faz parte do dia a dia infantil (CETIC, 2020; LEITE *et al.* 2018). O *App* apresentado neste estudo foi desenvolvido com um sistema operacional de fácil manuseio, uma interface colorida, com imagens conhecidas pelas crianças, estímulos visuais e auditivos e de fácil aplicabilidade, favorecendo a consciência fonológica, ou seja, percepção do som trabalhado dentro da palavra e, conseqüentemente, o processo de automatização. O *App* se baseia na consciência fonológica que permite que a criança entenda a estrutura da palavra (divisível em sílabas) e o momento exato de emitir o som alvo em posição inicial, medial e final na palavra de forma repetitiva para favorecer a automatização do fonema trabalhado.

A adesão ao App envolveu vários fatores como a necessidade de acesso à internet, o que demanda o uso de dados de rede móvel ou acesso à rede de wi-fi; a incompatibilidade de horários, tempo dedicado às atividades, dinâmica e comprometimento familiar. Apesar desses fatores, essa questão não foi um problema para a maioria dos componentes da amostra.

Este estudo foi limitado devido ao período da pandemia da COVID 19 e conseqüentemente a quantidade de crianças incluídas na amostra. Acredita-se que uma amostra maior poderá trazer melhores resultados quanto aos benefícios do App.

O tratamento da fala em crianças, como um dos propósitos de estudo da fonoaudiologia, requer grande atenção das ações de saúde pública, uma vez que assegura ao indivíduo se colocar como agente transformador da sociedade e da sua vida. Tendo em vista a grande demanda em fonoaudiologia e na busca de priorizar as necessidades fonoaudiológicas no serviço público, faz-se necessária a criação de recursos tecnológicos que acelerem a alta fonoaudiológica (MOREIRA; MOTA, 2009).

Diante disso, e amparados nos resultados do presente estudo, observou-se que o uso da ferramenta tecnológica não substitui a terapia fonoaudiológica, mas se torna um aliado no progresso desta e no processo de trabalho em saúde coletiva.

## Conclusão

O aplicativo móvel foi efetivo como uma ferramenta para continuidade do processo de terapia fonoaudiológica para desvio fonológico em ambiente domiciliar. O recurso tecnológico desenvolvido apresentou boa adesão e efetividade para a automatização de fonemas em crianças com DF.

O presente estudo mostra que apesar da tecnologia e da ludicidade do aplicativo, faz-se necessário o acompanhamento dos pais e o monitoramento do terapeuta no processo de automatização do fonema trabalhado, ou seja, o uso do aplicativo não deve descartar a terapia fonoaudiológica e sim se somar a este procedimento.

## Conflito de interesses

As autoras declaram não haver conflito de interesses em relação à publicação desse artigo.

## Referências

CAMPOS, F. R. *et al.* Alterações da linguagem oral no nível fonológico/fonético em crianças de 4 a 6 Anos residentes em Belo Horizonte. **Revista CEFAC**, v.16, n.4, p.1151-1160, 2014.

CARVALHO, A. J. A.; LEMOS, S. M. A.; GOULART, L. M. H. F. Desenvolvimento da linguagem e sua relação com comportamento social, ambiente familiar e escolar: revisão sistemática. **CoDAS**, v.28, n.4, p. 470-479, 2016.

CASTRO, M. M.; WERTZNER, H. F. Influência de pistas sensoriais sobre a estimulabilidade de sons líquidos em crianças de língua portuguesa brasileira. **Folia Phoniátrica et Logopaedica**, v.61, n.5, p.283-287, 2009.

CAVALHEIRO, L. G.; BRANCALIONI, A. R.; KESKE-SOARES, M. Prevalência do desvio fonológico em crianças da cidade de Salvador, Bahia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.17, n.4, p.441-446, 2012.

CERON, M. I. *et al.* Ocorrência do desvio fonológico e de processos fonológicos em aquisição fonológica típica e atípica. **CoDAS**, v.29, n.3, p.1-9, 2017.

CETIC. **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação**. 2020.

CFFa. Conselho Federal de Fonoaudiologia. **Balizador de Tempo de Tratamento em Fonoaudiologia**. Brasília: Conselho Federal de Fonoaudiologia, 2013.

COSTA, P. P.; MEZZOMO, C. L.; KESKE-SOARES, M. Verificação da eficácia da abordagem terapêutica miofuncional em casos de desvio fonológico, fonético e fonético-fonológico. **Revista CEFAC**, v.15, n.16, p.1703-1711, 2013.

FERNANDES, D. R.; SOUTO, B. G. A. Participação familiar no cuidado de crianças com transtorno fonológico. **Audiology-Communication Research**, v.26, 2021.

FURLONG, L. *et al.* Mobile apps for treatment of speech disorders in children: An evidence-based analysis of quality and efficacy. **PLoS ONE**. v.13, n.8, p.e0201513, 2018.

GENARO, K. F. *et al.* Avaliação miofuncional orofacial: Protocolo MBGR. **Revista Cefac**, v.11, p.237-255, 2009.

GOULART, B. N. G.; CHIARI, B. M. Distúrbios de fala e dificuldades de aprendizagem no ensino fundamental. **Revista CEFAC**, v.16, n.3, p.810-816, 2014, 2014.

INDRUSIAK, C. S.; ROCKENBACH, S. P. Prevalência de desvio fonológico em crianças de 4 a 6 anos de escolas municipais de educação infantil de Canoas, RS. **Revista CEFAC**, v.14, n.5, p.943-951, 2012.

ISSLER, S. Três metodologias para a terapia das dislalias. In: ISSLER, S. **Articulação e linguagem**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Louvise, 1996. cap.8, p.255-289.

JESUS, L. M.; SANTOS, J.; MARTINEZ, J. The Table to Tablet (T2T) Speech and Language Therapy Software Development Roadmap. **JMIR Research Protocols**, v.30, n.8, p.e11596, 2019.

LEITE, R. C. D. *et al.* Consciência fonológica e fatores associados em crianças no início da alfabetização. **Revista psicopedagogia**, v.35, n.108, p.306-317, 2018

LOPES, J. C. **Demandas fonoaudiológicas na atenção especializada do município de Guarabira**. Monografia (Curso de Fonoaudiologia) – Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ. João Pessoa. 2018.

MEDEIROS, A. C. V.; LIMA, M. C. M. P. Caracterização da demanda fonoaudiológica em um centro de saúde no interior do estado de São Paulo. **Revista Saúde**, v.45, n.3, 2019.

MELO, R. M.; WIETHAN, F. M.; MOTA, H. B. Tempo médio para a alta fonoaudiológica a partir de três modelos com base fonológica. **Revista CEFAC**, v.14, n.2, p.243-248, 2012.

MOLINI-AVEJONAS, D. R.; MENDES, V. L. F.; AMATO, C. A. H. Fonoaudiologia e núcleos de apoio à saúde da família: Conceitos e referências. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.15, n.3, p.465-474, 2010.

MOREIRA, M. D.; MOTA, H. B. Os caminhos da fonoaudiologia no Sistema Único de Saúde - SUS. **Revista CEFAC**, v.11, n.3, p.516-521, 2009.

MOTA, H. B. **Terapia fonoaudiológica para os desvios fonológicos**. Rio de Janeiro: Revinter. 107p. 2001.

NAMASIVAYAM, A. K. *et al.* Cross-Modal Somatosensory Repetition Priming and Speech Processing. **Journal of Integrative Neuroscience**, v.21, n.5, p.146, 2022.

NAMASIVAYAM, A. K. *et al.* Relationship between speech motor control and speech intelligibility in children with speech sound disorders. **Journal of communication disorders**, v.46, n.3, p.264-280, 2013.

NOBLAT, L. R. M.; SILVA, M. F. F.; CUNHA, M. C. Ferramentas tecnológicas de interação em tablets no atendimento fonoaudiológico de crianças com transtorno dos sons da fala. **Distúrbios da Comunicação**, v.32, n.1, p.41-51, 2020.

REHDER, M. I. B. C. Inter-relações entre voz e motricidade oral. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Org.). **Tratado de fonoaudiologia da SBF**. São Paulo: Roca, 2004. v.1, p.59-74.

RIOS, N. V. F. et al. Phonological productive processes in full-term schoolchildren and small for gestational age: a case-control study. **Codas**, v.34, n.2, p.e20200340, 2021.

SOUZA, D. M. B. **A família e processo de reabilitação fonoaudiológica no ambulatório de fonoaudiologia de um hospital de Curitiba-PR**. Tese de Doutorado. Dissertação [Mestrado em Saúde e Gestão do Trabalho], Universidade do Vale de Itajaí, Itajaí, Santa Catarina, 2013.

SPÍNDOLA, R. A.; PAYÃO, L. M. C.; BANDINI, H. H. M. Abordagem fonoaudiológica em desvios fonológicos fundamentada na hierarquia dos traços distintivos e na consciência fonológica. **Revista CEFAC**, v.9, n.2, p.180-189, 2007.

STRAND, E. A. et al. A motor speech assessment for children with severe speech disorders: Reliability and validity evidence. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v.56, n.2, p.505-520, 2013.

WERTZNER, H. F. Fonologia (parte A). In: ANDRADE, C. R. F. **ABFW - Teste de linguagem infantil: Nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática**. 2ª ed. Barueri: Pró-Fono, 2016.

WHO. World Health Organization. **Health: New horizons for health through mobile technologies**. Geneva. 2011.

WIETHAN, F. M.; MOTA, H. B. Propostas terapêuticas para os desvios fonológicos: Diferentes soluções para o mesmo problema. **Revista CEFAC**, v.13, p.541-551, 2011.

ZHAO, B. et al. Early Family Intervention in Children with Language Delay: The Effect of Language Level and Communication Ability. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v.2022, p.3549912, 2022.

ZORZI, J. L. Diferenciando alterações da fala e da linguagem. In: MARCHESAN, I. Q. **Fundamentos em fonoaudiologia: Aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998.