

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**PIETRO AREND**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MATURACIONAL DA LINGUAGEM  
EM CRIANÇAS DE 4 a 6 ANOS EM UM MUNICÍPIO DO OESTE DO PARANÁ**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SANTA HELENA  
2021**

**PIETRO AREND**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MATURACIONAL DA LINGUAGEM EM  
CRIANÇAS DE 4 a 6 ANOS EM UM MUNICÍPIO DO OESTE DO PARANÁ**

**MATURATIONAL LANGUAGE DEVELOPMENT ASSESSMENT OF IN CHILDREN  
AGED 4 TO 6 YEARS IN A CITY IN THE WEST OF PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,  
apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em  
Ciências Biológicas, da Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial  
para obtenção do título de Biólogo.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Lucia Vasilévski dos  
Santos Araújo

**SANTA HELENA  
2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho,  
para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s)  
autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.  
Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra  
não são cobertos pela licença.

**PIETRO AREND**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MATURACIONAL DA  
LINGUAGEM EM CRIANÇAS DE 4 a 6 ANOS EM UM MUNICÍPIO  
DO OESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito para obtenção do título de  
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 29 de Novembro de 2021

Janete Maria Campos Takazaki  
Especialista em desenvolvimento infantil  
Faculdade Unyleya Brasília

Rosângela Araújo Xavier  
Doutora em Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Vera Lucia Vasilévski dos Santos Araújo  
Doutora em Linguística Aplicada  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**SANTA HELENA**

**2021**

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a colaboração das Escolas Municipais, especialmente aos professores, equipe pedagógica e diretores, assim como à Secretaria de Educação do município que nos permitiu realizar esta pesquisa.

## RESUMO

AREND, Pietro. **Avaliação do desenvolvimento maturacional da linguagem em crianças de 4 a 6 anos em um município do oeste do Paraná.** 2021. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2021.

Sabe-se que o desenvolvimento da linguagem verbal oral é pré-requisito para a alfabetização. Uma forma de conhecer e avaliar situações que podem trazer implicações para a aquisição da linguagem e utilização do método fônico é a realização de um estudo interdisciplinar. Nesse sentido, o enfoque nas estruturas fonoarticulatórias da criança é essencial, posto que o método fônico trabalha com sons que correspondem às letras, em oposição ao método denominado beabá. A partir disso, esta pesquisa propõe verificar o desenvolvimento fonoarticulatório de crianças no início da pré-escola (4 a 5 anos) e do ensino fundamental (1.o ano) e sua evolução ao longo do ano escolar, por meio de estudo quantitativo e parcialmente longitudinal, dividido em fases. A pesquisa foi realizada em todas as escolas do município localizado no Oeste do Paraná, com 899 alunos, estudantes do pré-escolar 1, 2 e primeiro ano do ensino fundamental. A coleta foi feita de forma individual e realizada em uma sala especial sem influência de outros sons. Os testes realizados para coleta de dados são compostos por baterias de desenhos, cujos nomes os alunos deviam pronunciar. O teste é composto por um conjunto de palavras cujo objetivo é analisar todos os fonemas do português brasileiro. A classificação dos dados dos testes de produção oral é classificada como: pronúncia dentro do padrão fonológico da língua (correspondeu/variação sociolinguística), fora do padrão (não correspondeu) ou não reconheceu. Após análise, as palavras “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço” foram selecionadas para análise por apresentar um número elevado de desvios dentre as 3 séries pesquisadas, em relação a outras palavras do teste. Entre as outras palavras que compunham o teste, concentram-se nos desvios no pré 1 e pré 2. É possível observar que a quantidade de desvios nas pronúncias diminui com o avanço da idade.

**Palavras-chave:** Aquisição da linguagem verbal oral. Fonemas. Fonoarticulatório.

## ABSTRACT

AREND, Pietro. **Maturational language development assessment of in children aged 4 to 6 years in a city in the west of Paraná.** 2021. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2021.

It is known that oral verbal language development is a prerequisite for literacy. One way to understand and evaluate situations that may have implications for language acquisition and the use of the phonic method is to conduct an interdisciplinary study. In this sense, the focus on the child's phonoarticulatory structures is essential, since the phonic method works with sounds that correspond to letters, as opposed to the beabá method. Based on this, this research proposes to verify the phonoarticulatory development of children at the beginning of preschool (4 to 5 years old) and elementary school (1st grade) and its evolution throughout the school year, by means of a quantitative and partially longitudinal study, divided into phases. The research was carried out in all schools of the municipality located in western Paraná, with 899 students, students of preschool 1, 2, and first year of elementary school. The collection was done individually and held in a special room with no influence from other sounds. The tests performed for data collection are composed of batteries of drawings, whose names the students had to pronounce. The test is composed of a set of words whose objective is to analyze all the phonemes of Brazilian Portuguese. The oral production test data is classified as: pronunciation within the phonological pattern of the language (matched/socio-linguistic variation), outside the pattern (did not match) or did not recognize. After analysis, the words "money", "cloud" and "clown" were selected for analysis because they presented a high number of deviations among the 3 grades surveyed, compared to other words in the test. Among the other words in the test, deviations were concentrated in pre 1 and pre 2. It is possible to observe that the amount of deviations in pronunciations decreases with advancing age.

**Keywords:** Language acquisition; phonemes; Phonoarticulatory.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico mostrando o total de alunos, meninos e meninas.....	17
Figura 2 – Formulário de aplicação das baterias de testes .....	19
Figura 3 – Porcentagem de pronúncias e desvios registrados.....	24
Figura 4 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios por sexo em relação ao total de pronúncia .....	25
Figura 5 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios na palavra “dinheiro” em relação ao sexo .....	35
Figura 6 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios na palavra “nuvem” em relação ao sexo .....	35
Figura 7 – Gráfico da quantidade de desvios na palavra “palhaço” em relação ao sexo.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados gerais de participantes.....	25
Quadro 2 – Resultados gerais de pronúncias.....	25
Quadro 3 – Resultados de pronúncias do pré-escolar 1.....	26
Quadro 4 – Resultados de pronúncias do pré-escolar 2.....	26
Quadro 5 – Resultados de pronúncias do 1.º ano.....	27
Quadro 6 – Desvios na palavra “dinheiro” por ano escolar.....	28
Quadro 7 – Desvios na palavra “nuvem” por ano escolar .....	31
Quadro 8 – Desvios na palavra “palhaço” por ano escolar .....	33
Quadro 9 – Desvios comuns entre as idades para a palavra “dinheiro” .....	35
Quadro 10 – Desvios comuns entre as idades para a palavra “nuvem” .....	36
Quadro 11 – Desvios comuns entre as idades para a palavra “palhaço” .....	37
Quadro 12 – Desvios de pronúncia encontrados no reteste .....	39

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 OBJETIVOS .....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos .....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO .....	14
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4.1 Local .....	18
4.4 Pesquisa .....	20
4.5 Bateria de testes .....	22
4.5.1 Teste de Produção Oral.....	22
4.6 Avaliação dos testes .....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6 CONCLUSÕES .....	41
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	42
8 REFERÊNCIAS.....	44

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o desenvolvimento da linguagem verbal oral é pré-requisito para a alfabetização. Já a alfabetização é essencial para o desenvolvimento intelectual e cognitivo de todas as pessoas de forma geral, para que se insiram plenamente na sociedade letrada da qual fazem parte. Pode haver, porém, alguma defasagem linguística oral quando a criança começa a frequentar o ambiente escolar, o qual pode influenciar o aprendizado da língua escrita e se prolongar até fases escolares posteriores.

A dificuldade inicial observada no processo de aquisição da linguagem pode ser associada a fatores como a formação incompleta das estruturas fonoarticulatórias, pois, com a entrada precoce na escola, a criança pode não conseguir pronunciar todos os sons de sua língua, ou seja, suas estruturas fonoarticulatórias podem ainda não estar totalmente maduras. Essas situações podem acarretar problemas, como a alfabetização tardia, que terá implicações ao longo de toda a vida escolar e social do indivíduo.

Esse fator pode influenciar a defasagem linguística na língua escrita em alunos com escolaridade mais avançada, visto que as avaliações do ensino fundamental e médio apontam para uma expressiva parcela de alunos considerados analfabetos funcionais, ou seja, alunos capazes apenas de decodificar as palavras, mas não as interpretar corretamente dentro do contexto (pragmática), sendo necessário a reformulação da alfabetização, respeitando as características biológicas e neurológicas dos alunos, como o método fônico. (SILVA, 2019).

Recentemente, instituiu-se a Política Nacional de Alfabetização (BRASIL, 2019), que ampara a permanência das crianças a partir dos 4 anos de idade no ambiente escolar, a fim de prepará-las para uma alfabetização plena e completa, sugerindo à escola adotar um método de alfabetização que respeite a neurobiologia e as descobertas recentes das neurociências. Trata-se do método fônico ou fonético. Estudos apontam correlação entre a neurobiologia e o desenvolvimento da linguagem, inclusive escrita. Assim, as neurociências podem atuar como biomarcadores de risco educacional, além de propiciar novas metodologias para o aprendizado da linguagem verbal (GOSWAMI, 2008).

Uma forma de conhecer e avaliar situações que podem trazer implicações para a utilização do método fônico é a realização de um estudo interdisciplinar, que envolve áreas como a neurobiologia, anatomia humana, fonologia, fonoaudiologia, aquisição e aprendizado da linguagem verbal. Nesse sentido, o enfoque no sistema fonoarticulatório da criança é essencial, posto que o método fônico trabalha com sons que correspondem às letras, em oposição ao método denominado beabá. Assim, pronunciar todos os sons do sistema fonológico do português brasileiro é importante para que a alfabetização pelo método fônico obtenha êxito. A escola precisa conhecer a condição de maturação biológica do aluno que recebe, porque isso importa à alfabetização.

Ao analisar de modo amplo o desenvolvimento da linguagem, é possível descobrir fatos importantes que podem ser utilizados na formulação de novas – ou nem tão novas – abordagens educacionais. É indispensável utilizar programas computacionais que visam à sistematização dos dados, pois facilitam a leitura e análise das informações, e, posteriormente, algum diagnóstico sobre o desenvolvimento individual do aluno. Assim, agilizam a pesquisa e possibilitam trabalhar com milhares de dados. É o caso do programa Nhenhém Fonoaud, que trata especificamente os dados da fala, com base na fonologia, e que é utilizado nesta pesquisa.

A partir disso, este estudo propõe verificar o desenvolvimento das estruturas fonoarticulatórias de crianças no início da pré-escola (4 a 5 anos) e do ensino fundamental (1.º ano), por meio de estudo quantitativo e parcialmente longitudinal.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Verificar o estado do desenvolvimento fonoarticulatório de alunos das turmas de pré-escolar 1, pré-escolar 2 e 1.º ano do Ensino Fundamental de um município do Oeste do Paraná.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Verificar a eficiência de testes de produção oral preestabelecidos;
- Testar o desempenho do sistema computacional Nhenhém Fonoaud;
- Analisar as implicações da condição fonoarticulatória encontrada para a aquisição da língua oral;
- Analisar 3 pronúncias não esperadas e recorrentes nos três anos escolares investigados.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Williams (2013), as estruturas fonadoras de uma criança em desenvolvimento possuem diversas similaridades com as estruturas dos órgãos fonadores de um adulto, diferencia-se apenas pela sua posição, quantidade e maturação dos tecidos. A posição da laringe sofre uma pequena variação, localizando-se a um nível superior ao queixo, e essa modificação permite que a criança seja capaz de se alimentar através da amamentação. Os pulmões possuem dimensão reduzida, são limitados pelas costelas, que se encontram em posição mais horizontal em comparação a um adulto, resultando em respiração mais acelerada, para compensar o metabolismo elevado.

A taxa de respiração elevada resulta em mais movimentos respiratórios por minuto. Tanto os pulmões quanto as costelas tendem a aumentar de tamanho de acordo com o crescimento da criança, tomando uma posição mais vertical (WILLIAMS, 2013).

No cérebro ocorre diversos processos ao mesmo tempo, são processos como extrair os segmentos, triar e classificar, o giro temporal superior esquerdo mostra uma organização hierárquica, ligada a uma análise progressiva dos fonemas, das palavras e das frases, enquanto o giro temporal superior esquerdo fica responsável por analisar os sons da fala. A região chamada área de Broca age tradicionalmente na produção da fala e análise da gramática (DEHAENE, 2012).

Alguns fatores estão associados ao desenvolvimento da fala, dentre estes fatores estão, inatos, maturacionais e ambientais. Os fatores inatos do desenvolvimento são predeterminados pela espécie e interferem em alguns aspectos do desenvolvimento, como estrutura, amadurecimento e funcionamento do sistema nervoso central (SCLIAR-CABRAL, 2003).

Os fatores maturacionais dizem respeito ao desenvolvimento pleno do indivíduo, isto é, sem que ocorram adversidades que comprometam a capacidade da criança de aprender, como por exemplo: ingestão de drogas durante a gravidez ou alimentação deficiente em proteínas durante os meses iniciais de formação da criança (SCLIAR- CABRAL, 2003).

Já os fatores ambientais são os fatores que influenciam o desenvolvimento da criança de acordo com o meio em que está inserida, variam entre a gestação, os primeiros meses de vida, até o processo de socialização. A especialização que os neurônios vão adquirir nas áreas específicas do cérebro dependem diretamente da experiência (SCLIAR-CABRAL, 2003).

De modo geral o processo de aquisição da linguagem envolve o desenvolvimento de quatro sistemas que são interdependentes entre si: o pragmático se refere ao uso da linguagem para a comunicação em um contexto social; o fonológico envolve a produção e percepção de sons isolados para formar palavras complexas; o semântico diz respeito as palavras e seu significado; e o gramatical aplica regras morfológicas e sintáticas para agrupar as palavras e formar frases coerentes (KONKIEWITZ et al., 2010).

O desenvolvimento da linguagem falada é semelhante entre os idiomas, ou seja, independentemente do idioma que se aprenderá, existe uma generalização da rede de linguagem no cérebro (RUECKL, 2015). Estudos que utilizam a ressonância magnética (RM) funcional revelaram circuitos e mecanismos neurais específicos para aquisição, disfunções e processos relacionados à linguagem (GABRIELI, 2009; PRICE, 2010).

A área da Broca é a região cortical que controla a fonação de modo geral. Essa região organiza os atos motores, a fim de produzir fonemas distintos que constituem as palavras de uma frase, portanto, é responsável pela articulação dos músculos da face, língua, faringe e laringe, que são controlados pelos nervos cranianos trigêmeo, facial, hipoglosso e acessório (DEHAENE, 2012).

Juntamente com a área de Broca estão os circuitos cerebrais, formando um conjunto de componentes que permitem a aquisição da linguagem de forma organizada no cérebro. Cada componente do circuito está associado a níveis de processos auditivos específicos para cada função. O córtex auditivo primário é responsável por processar as informações auditivas; os córtices temporal, posterior e parietal inferior processam a organização dos sons; o córtex temporal medial faz a associação ao significado das palavras; e o córtex frontal inferior processa a estrutura geral da linguagem e como ela se organiza (BUCHWEITZ, 2009; CABEZA, 2000; MICHAEL et al., 2001; PRICE, 2010; RUECKL et al., 2015).

Dentre as funções desempenhadas pelo sistema nervoso central, sobressai a capacidade de operar com signos, especificamente, verbais e orais. A língua verbal oral atua como precursor para a socialização e estruturação das ideias (pensamento lógico) (SCLIAR-CABRAL, 2003).

O cerebelo é a estrutura responsável por sequenciar os movimentos na fala, além de monitorar a fonação. No entanto, a fonação não depende apenas do cerebelo, os circuitos neurais na área de Broca automatizam a movimentação dos órgãos e estruturas que participam da fala, como: língua, mandíbula, músculos torácicos e diafragma (ROCHA, 1999).

Conforme Rocha (1999), o controle da fonação provoca alguns eventos específicos, tais como: definição das posições articulatórias de vários fonemas; tempo de produção e emissão da voz; e calcula movimentos específicos na articulação dos fonemas.

Linguisticamente, o sistema fonológico refere-se ao agrupamento de fonemas de uma determinada língua. Os fonemas são sons que possuem uma função determinada na língua: distinguir significados. O sistema sonoro do português possui pelo menos 31 consoantes e 15 vogais, incluindo as vogais nasais e ditongos. Já o sistema fonológico do português possui 19 fonemas consonantais, 7 fonemas vocálicos orais e 5 fonemas vocálicos nasais (GUIMARÃES, 2008). Alguns fonemas são simples de serem produzidos, outros, possuem complexidade maior, demandando esforço fonoarticulatório maior. São exemplos os fonemas /p/, /l/ (“lh”), n/, /v/, /r/, e /d/ presentes nas palavras: “dinheiro” → /dĩ.'nej.ru /, “nuvem” → /'nu.vẽj/ e “palhaço” → /pa.'la.su/.

Os próximos seis parágrafos caracterizando os fonemas utilizados foram retirados de Seara, Nunes e Volcão (2011) e trazem informações importantes acerca de fonemas relevantes para esta pesquisa, assim como a diferença entre fonética e fonologia.

O fonema /p/ é um dos primeiros fonemas que a criança aprende, trata-se de uma consoante oclusiva surda bilabial, ou seja, não é necessário a vibração das pregas vocais para produção do som. Já o fonema /d/ também é caracterizado como uma consoante oclusiva, mas sonora, pois o som é produzido apenas quando as pregas vocais vibram. Ambos são classificados como consoantes oclusivas, pois os

articuladores podem realizar a obstrução total ou parcial do fluxo de ar nas cavidades supraglóticas.

O fonema /n/ é uma consoante nasal, provocado por uma obstrução total ou parcial do fluxo de ar na cavidade oral. Ocorre um abaixamento do véu do palato, o que permite a liberação do ar pela cavidade nasal. O ar que se encontra saindo ressoa na cavidade oral (boca) antes de completar seu ciclo e ser expelido pelas cavidades nasais.

O fonema /v/ é classificado como fricativa, sendo produzido pelo estreitamento do canal bucal (oclusão parcial), com o auxílio dos articuladores faz com que o fluxo de ar nas cavidades supraglóticas gere um ruído de fricção. Quando o véu do palato se encontra levantado, o fluxo de ar é direcionado para a cavidade oral.

O fonema /r/ é vibrante em decorrência de uma série de oclusões totais causadas pela ponta da língua, precedendo segmentos vocálicos extremamente curtos. A passagem do ar pelas cavidades nasais se encontra bloqueada. A vibrante alveolar /r/ aciona esta série de rápidas oclusões tocando a ponta da língua nos alvéolos.

A consoante lateral /l/ é uma oclusão central, ou seja, permite que o ar escape pelas laterais do trato oral (boca). O fluxo de ar passa apenas pela cavidade oral, tendo em vista que o palato se encontra levantado. Para realizar tal fonema é preciso realizar o bloqueio com o dorso da língua na região central do palato mole ou na lateral palatal produzida com a parte anterior da língua.

Tanto a fonética quanto a fonologia investigam como os seres humanos produzem e ouvem os sons da fala, a diferença está na forma como são abordadas, a fonética aborda os traços básicos dos sons e como eles devem ser produzidos, enquanto que a fonologia aborda os aspectos voltados a fala e suas especificidades, como dialetos e variações sociolinguísticas.

Alguns locais possuem modificação no dialeto, causando uma variação sociolinguística, ou diastrática, que é relacionada a alguns fatores que culminam em desvios de pronúncia, são fatores como a organização socioeconômica e cultural, assim como a classe social, idade, grau de escolaridade e até mesmo a profissão em que a pessoa esteja inserida, podendo ser influenciada ainda por outros fatores como colonização de outros povos (GÖRSKI; COELHO, 2009).

O município onde o estudo foi realizado possui grande influência da colonização alemã, portanto, é possível observar algumas especificidades na fala e no dialeto local, como a pronúncia do 'r' fraco em palavras com 'r' forte, por influência desses colonizadores, que adaptaram sua língua para o português, visto que na língua alemã não há ocorrência do 'r' forte (SOUSA NAEDZOLD; PHILIPPSEN, 2017). Com base nas informações levantadas, o estudo busca analisar as implicações fonoarticulatórias encontradas para a aquisição da linguagem de alunos em fase pré escolar e início do ensino fundamental.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para que seja possível analisar as implicações da condição fonoarticulatória encontrada para a aquisição da língua oral das crianças em idade pré-escolar, é importante ter uma metodologia de coleta de dados eficiente que permita a leitura e análise de milhares de dados simultaneamente geração de relatórios e agrupamentos de dados. Partindo disso, o estudo foi delimitado a uma população específica, para que fosse possível coletar todos os dados a tempo de realizar as análises e discussões pertinentes.

### **4.1 Local**

A pesquisa foi realizada em um município localizado no Oeste do Paraná, fundado no século XX. Possui área de aproximadamente 754.000km<sup>2</sup> e continha 27.000 habitantes em 2020. Conta com 11 escolas municipais, entre públicas e particulares, atendendo cerca de 3771 alunos, desde a educação infantil até o Ensino Fundamental 2.

A pesquisa foi aplicada nas escolas públicas e da iniciativa privada do referido município. Na sede do município participaram 4 escolas, sendo 3 públicas e 1 privada. O restante das 7 escolas era pública, totalizando a cobertura das 11 escolas existentes na cidade.

Todas as escolas do município foram consultadas quanto ao interesse de aplicação da pesquisa, ficando ao encargo da equipe pedagógica participar do treinamento para realizar a coleta dos dados.

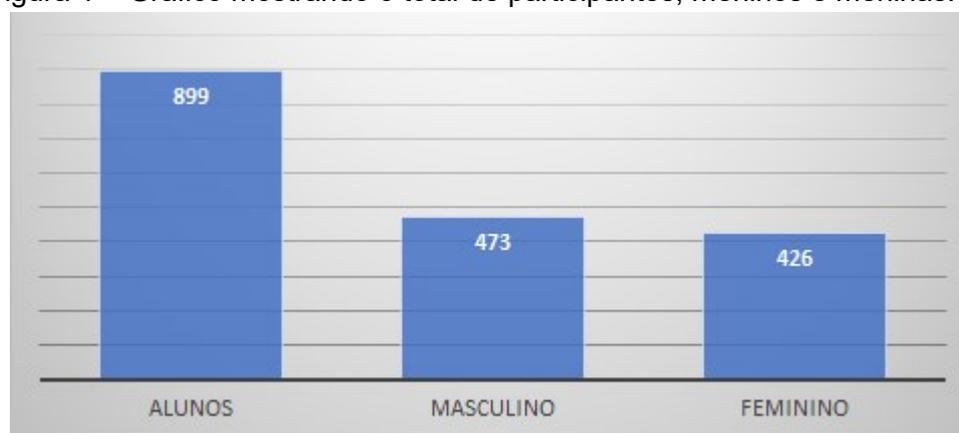
#### 4.2 coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada em ambiente escolar com alunos regularmente matriculados na pré-escola e Ensino Fundamental, de 4 a 6 anos de idade (Pré-escolar 1, pré-escolar 2 e 1.º ano do Ensino Fundamental 1). A coleta foi feita de forma individual e realizada em uma sala especial sem influência de outros sons, para não comprometer a percepção e registro por parte do aplicador. Os testes realizados para coleta de dados são compostos por baterias de figuras, cujos nomes os alunos deviam pronunciar para realizarem os sons do português. Para a aplicação das baterias de testes foi necessário o acompanhamento de, no mínimo, dois aplicadores, além de um funcionário da escola na qual o teste foi aplicado, podendo ser este funcionário o próprio professor regente ou da equipe pedagógica.

#### 4.3 Participantes

O número geral de participantes da pesquisa foi de 899 alunos, sendo 473 do sexo masculino e 426 do sexo feminino, com idades entre 4 e 6 anos (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico mostrando o total de participantes, meninos e meninas.



FONTE: Autoria própria.

Com o intuito de verificar os desvios de pronúncia dos participantes, foram utilizados os dados de desvios relativos a não correspondeu, não reconheceu e variação sociolinguística, a fim de identificar e classificar por idade, diferentes desvios de pronúncia produzidos pelos alunos durante os testes.

#### 4.4 Pesquisa

Para trabalhar com quantidades de dados e muitas variáveis, este estudo é do tipo quantitativo e parcialmente longitudinal, proporcionando versatilidade e confiabilidade necessárias para o prosseguimento da pesquisa, tendo em vista que, segundo Shuttleworth (2009), o estudo longitudinal é um tipo de estudo que viabiliza a exploração e explicação das mudanças de desenvolvimento em determinado período, sendo necessária, ainda, a revisão de um fenômeno, observando quaisquer mudanças e analisando os fatores que o influenciam diretamente ou indiretamente. O reteste torna parte deste estudo longitudinal, conforme explicado no decorrer do texto. Do mesmo modo, Diehl e Tatim (2004) enfatizam que a pesquisa quantitativa é passível de ser medida em escala numérica, utiliza técnicas estatísticas, objetivando os resultados, para que não ocorram distorções de análise e interpretação dos valores, possibilitando uma margem de segurança no estudo.

Para a coleta dos dados, foi necessário o treinamento dos professores quanto à utilização do programa computacional Nhenhém Fonoaud, visto que as coletas ocorreram no ambiente escolar, realizadas pelos respectivos professores de cada turma, com acompanhamento dos responsáveis pela pesquisa.

Para a coleta de dados em sessão, foi utilizado o programa computacional Nhenhém Fonoaud, na versão *desktop*, que contém todas as baterias de testes baseadas nas propostas de Scliar-Cabral (2003), ilustradas com desenhos coloridos. A aplicação foi realizada por dois aplicadores devidamente treinados para a manipulação do programa, que é capaz de registrar os dados, agrupar e cruzar estatísticas como: sexo, idade e local.

O programa Nhenhém Fonoaud, utilizado para a coleta dos dados, provê a transcrição fonológica da palavra a ser pronunciada e possibilidade de edição, de acordo com a pronúncia emitida pela criança:

[...] Thus, data relies on a phonemic representation of speech, automatically done by the algorithm, through Nhenhém Fonoaud. NhFonoaud is designed for dealing with phonological tests, using words wittingly grouped to analyze specific aspects of speech and phenomena involved in its development. One of the tools of the program was the tests battery called Reception and Production of Spoken Language Assessment (Scliar-Cabral, 2003b). These tests were elaborated for assessing overt symptoms of spoken language reception and production problems. The first step is assessing phonetic features perception, namely, the ability of distinguishing minimal pairs, what means distinguishing Brazilian Portuguese words. (VASILEVSKI et al., 2014, p.5).

Figura 2 – Formulário de aplicação das baterias de testes.

The screenshot shows a software window titled 'Resultados' with a sub-header 'Resultado da aplicação'. The main area displays a photograph of a cockroach on a checkered background. Below the image is a phonological keyboard with buttons for various phonemes: 'r', 'l', '[', ']', '.', ':', 'ã', 'a', 'ã', 'e', 'ẽ', '<<<', 'ε', 'i', 'ĩ', 'j', 'i', 'o', 'õ', 'o', 'u', 'ũ', 'w', 'k', 'g', 'b', 'p', 'm', 'n', 'ñ', 'f', 'v', 'j', 'ʒ', 's', 'z', 'S', 'e', 'ô', 't', 'tj', 'd', 'dʒ', 'l', 'ʎ', 'r', 'R', 'R'. Below the keyboard is a text input field containing the phonetic transcription '/ba.'ra.ta/'. At the bottom, there are four buttons: 'Desvio', 'Correspondeu', 'Não reconheceu', and 'Variação sociolinguística', along with a 'Cancelar' button in the bottom right corner.

FONTE: Autoria própria.

A tela de registro de pronúncia do programa (Figura 2) contém, além de uma figura ilustrada e do teclado fonológico, quatro botões destinados à avaliação da condição na qual a criança se encontra. São eles: desvio, correspondeu, não reconheceu e variação sociolinguística, conforme mencionado.

O objetivo no uso do programa é auxiliar em avaliações de aquisição da linguagem e aprendizado da língua escrita, a partir de testes pré estabelecidos de fala, dispostos em baterias, compostas por uma série de imagens e seguida da transcrição fonológica da palavra correspondente ao nome da imagem. A cada fonema é atribuído um símbolo gráfico universal, que é utilizado na transcrição da fala (FERNANDES; VASILEVSKI; ARAÚJO, 2020).

#### **4.5 Bateria de testes**

Para verificar a condição fonológica dos alunos é necessária a aplicação de testes que sejam capazes de dar subsídios ao estudo, portanto, a bateria de testes proposta por Scliar-Cabral (2003) tem como objetivo detectar os sintomas mais evidentes referentes aos desvios na recepção oral, escrita e produção. As baterias contêm palavras com sons específicos que a criança deve produzir, assim, cada bateria testa um conjunto diferente de fonemas, que são os sons que compõem o sistema fonológico do português do Brasil. Com base nisso, desenvolveu-se uma bateria própria para esta pesquisa.

Antes de definir as palavras utilizadas na pesquisa, foi necessário a realização de um pré-teste, cujo objetivo foi testar algumas palavras que seriam utilizadas no teste definitivo, pode-se perceber que algumas palavras do pré teste não estavam adequadas a realidade dos alunos, que não conseguiam pronunciar os fonemas de interesse por não reconhecerem as imagens, como no caso de mureta e rosa (flor).

##### **4.5.1 Teste de Produção Oral**

O primeiro teste a ser feito precisa ser capaz de identificar se o aluno possui os comandos dos gestos fonoarticulatórios dentro de sua variedade sociolinguística. É necessário observar que a variedade do aluno pode se diferenciar da variedade na qual o aplicador está familiarizado. Segundo Scliar-Cabral (2003) o aluno deverá pronunciar as palavras de acordo com a imagem que o aplicador apresenta, ou seja, nomeá-la, assim, é possível verificar se o aluno consegue realizar os gestos fonoarticulatórios, corretamente pronunciando todos os conjuntos de palavras, distinguindo entre os sons, como em /ba.'ra.ta/ e /ba.'ta.ta/. Caso o aluno não consiga

identificar a imagem que o aplicador está apresentando, é possível que o aplicador fale a palavra, pedindo que o aluno a repita. Com a repetição é possível observar se houve distinção entre os gestos fonoarticulatórios e o desempenho das estruturas fonoarticulatórias.

O teste desenvolvido e aplicado é composto por um conjunto de palavras cujo objetivo é analisar todos os fonemas do português brasileiro, para isso, foram utilizadas figuras correspondentes às seguintes palavras: barata, batata, boca, chave, cola, concha, dente, dinheiro, faca, flor (*cluster*), flor (coda), gato, gelo, maçã, massinha, médico, nuvem, palhaço, palito, pato, porta, rosa (cor), trança, vaca e zebra.

#### **4.6 Avaliação dos testes**

Os dados dos testes de produção são classificados como: pronúncia dentro do padrão fonológico da língua (correspondeu), fora do padrão (não correspondeu/variação sociolinguística) ou não reconheceu.

Segundo Gindri, Keske-soares e Mota (2007), para que seja possível compreender o princípio alfabético da correspondência grafofonêmica, a criança precisa entender que as letras correspondem a frações sonoras sem significados. Portanto, ao aplicar os testes de recepção oral e auditiva, é necessário observar se a criança faz distinção entre os fonemas apresentados pelo aplicador, resultando na pronúncia correta do fonema em teste.

Durante a aplicação dos testes de recepção oral e auditiva, é possível que a criança não reconheça o fonema que o aplicador deseja avaliar, dessa forma, Scliar-Cabral (2003) relata que é possível que aluno fale palavras cujo fonema não corresponda ao do teste, resultando em um não reconhecimento fonológico do conjunto testado.

Para Wertzner (2004), o desvio fonológico é caracterizado por alterações no desenvolvimento da fala em diferentes graus, comumente identificado após os 4 anos de idade. Os desvios não são limitados a alterações na força ou mobilidade dos órgãos responsáveis pela fala, mas, sim, pela dificuldade na aquisição das consoantes de

sua língua materna. É caracterizado, portanto, como trocas de letras na fala que são inesperadas para a idade.

Para avaliar algumas pronúncias de forma mais específica, foram analisadas 3 palavras que pertencem ao teste e que apresentaram uma grande ocorrência de não correspondências (desvios) dentre as demais palavras, sendo elas: “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço”. Optou-se neste estudo pela notação em // (fonológica), e não [] (fonética), por não ser consideradas as variações dialetais menores, apenas os traços básicos de cada fonema.

#### **4.7 Reteste**

A fim de verificar se alunos que apresentaram desvios de pronúncia tiveram seu desenvolvimento completo, uma nova coleta de dados foi realizada aproximadamente 1 ano e 8 meses depois da coleta inicial, apenas com os alunos do 1.o ano que não conseguiram pronunciar corretamente as palavras “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço”. Foram localizados 27 alunos e lhes foi replicada a bateria de teste. Foram 16 meninos e 11 meninas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1 – Resultados gerais de participantes.

	pré 1	%	pré 2	%	EF1	%
participantes	296	100	299	100	304	100
F	135	45,6	137	45,8	154	50,6
M	161	54,4	162	54,2	150	49,4

FONTE: Autoria própria.

Dos 899 alunos que participaram da pesquisa, foram gerados 23.296 (100%) dados provenientes das pronúncias, dos quais: 19.636 (84,3%) corresponderam, ou seja, a pronúncia está de acordo com a que se esperava; 3.396 (14,5%) não corresponderam, ou seja, a pronúncia não está de acordo com a que se esperava; 130 (0,55%) não reconheceram, ou seja, não pronunciaram nada ou pronunciaram algo que não se relacionava com a figura mostrada; e 134 (0,6%) pronúncias revelam variação sociolinguística, ou seja, pronúncia pertencente ao dialeto local (Quadro 1).

Quadro 2 – Resultados gerais de pronúncias.

Bateria	Correspondeu	Não correspondeu	Não reconheceu	Variação sociolin.	Total
Totais	19636	3660	130	134	23296
Percentual	84%	15%	0,55%	0,6%	<b>100%</b>

FONTE: Autoria própria.

Para os alunos do pré-escolar 1, foram observados 7.644 (100%) pronúncias, dentre elas, 5.777 (75,5%) corresponderam, 1.710 (22,4%) não corresponderam, 122 (1,6%) não se reconheceram e 61 (0,8%) são variação sociolinguística (Quadro 2).

Quadro 3 – Resultados de pronúncias do pré-escolar 1.

<b>Bateria</b>	<b>Correspondeu</b>	<b>Não correspondeu</b>	<b>Não reconheceu</b>	<b>Varição sociolin.</b>	<b>Total</b>
Totais	5777	1710	122	61	7644
Percentua l	75,5%	22,4%	1,6%	0,8%	100%

FONTE: Autoria própria.

Para os alunos do pré 2, foram observados 7.748 (100%) pronúncias, dentre elas, 6.553 (84,6%) corresponderam, 1.148 (14,8%) não corresponderam, 1 (0,01%) não reconheceu e 46 (0,6%) são variação sociolinguística (Quadro 3).

Quadro 4 – Resultados de pronúncias do pré-escolar 2.

<b>Bateria</b>	<b>Correspondeu</b>	<b>Não correspondeu</b>	<b>Não reconheceu</b>	<b>Varição sociolin.</b>	<b>Total</b>
Totais	6553	1148	1	46	7748
Percentual	84,6%	14,7%	0,01%	0,6%	100%

FONTE: Autoria própria.

Para os alunos do 1.º ano do 1.O ANO., foram observados 7.852 (100%) pronúncias, dentre elas, 7.306 (93%) corresponderam, 538 (6,8%) não corresponderam, 7 (0,09%) não se reconheceram e 27 (0,3%) são variação sociolinguística (Quadro 4).

Quadro 5 – Resultados de pronúncias do 1.º ano.

Bateria	Correspondeu	Não correspondeu	Não reconheceu	Variação sociolin.	Total
Totais	7306	538	7	27	7852
Percentual	93%	6,7%	0,1%	0,2%	100%

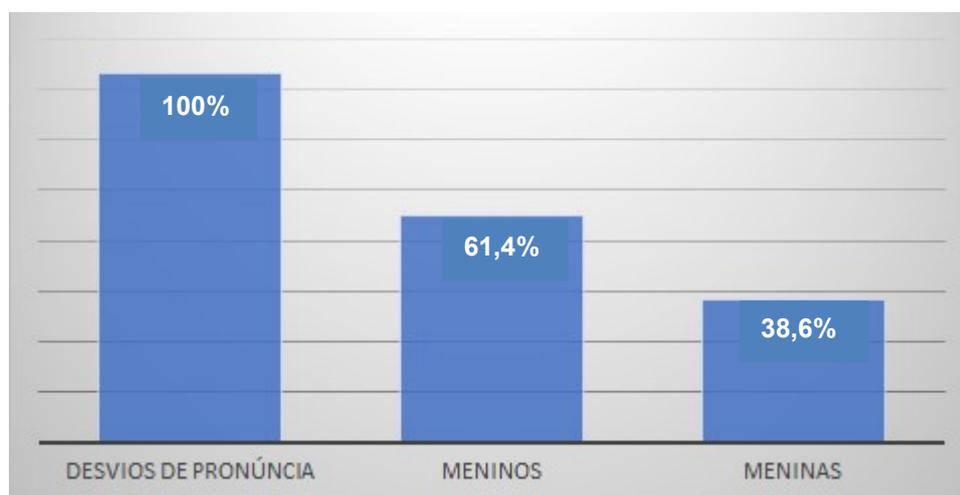
FONTE: Autoria própria.

Para facilitar a análise, os dados referentes a não correspondeu e variação sociolinguística foram agrupados, pois a escola terá de abordar como um desvio, gerando: 1771 (23,2%) desvios para o pré-escolar 1, 1194 (15,3%) desvios para o pré-escolar 2 e 565 (6,9%) para o 1.º ano.

Os 899 alunos participantes da pesquisa somaram 23.296 (100%) pronúncias no total, dividindo-se em 12.246 (52,5%) meninos e 11.050 (47,5%) meninas, sendo que 3.660 (15%) foram desvios e o restante das 19.636 (84%) pronúncias foram dentro do padrão fonológico do Português Brasileiro (Figura 3).

Desses 3.660 (100%) desvios, 2.247 (61,4%) são do sexo masculino e 1.413 (38,6%) do sexo feminino (Figura 3).

Figura 4 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios por sexo em relação ao total de pronúncias.



FONTE: Autoria própria.

A concentração de desvios no sexo masculino foi prevista em outros trabalhos, como Ramos (2008), observando que meninos são mais afetados por desordens de linguagem do que meninas, mediado por alguns fatores como a produção de testosterona no hemisfério esquerdo, que causa inibição no seu desenvolvimento. Sabe-se que as meninas desenvolvem o lado esquerdo do cérebro antes dos meninos, o que gera maior facilidade na aquisição da linguagem e alfabetização.

As palavras “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço” foram selecionadas por apresentarem maior ocorrência de desvios dentre as 3 idades analisadas, dentre os 3.660 (100%) desvios de pronúncia, “dinheiro” somou 219 (5,9%) desvios, “nuvem” somou 255 (6,9%) desvios e “palhaço” somou 272 (7,4%) desvios.

A palavra “dinheiro” apresentou ocorrência de 219 (100%) alunos com desvios, divididos em: 105 (47,9%) alunos no pré-escolar 1, 76 (34,7%) alunos no pré-escolar 2 e 38 (17,3%) alunos no 1.º ano.

Para a palavra “dinheiro”, foram constatados 43 tipos de desvios de pronúncia, dentre as idades analisadas (Quadro 5), observando a maior quantidade no Pré-escolar 1 com 27 tipos de desvios, seguido do Pré-escolar 2 com 20 tipos de desvios e 1.º ano com 14 tipos de desvios, em relação ao total. Observa-se a diminuição dos desvios com o aumento da idade, de 105 no pré-escolar 1 para 38 no 1.º ano.

Quadro 5 – Desvios na palavra “dinheiro” por ano escolar.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/de.'ej.u/	1			<b>1</b>
2	/di.'e.lu/	1			<b>1</b>
3	/di.'ej.lu/	1		1	<b>2</b>
4	/di.'ej.ru/	6	4	3	<b>13</b>
5	/dĩ.'ej.ru/	1		1	<b>2</b>
6	/di.'ej.u/	10	5	3	<b>18</b>
7	/dĩ.'ej.u/	1	1		<b>2</b>

8	/dĩ.'nej.lu/	1			<b>1</b>
9	/dĩ.'nej.lu/	35	27	8	<b>70</b>
10	/dĩ.'nej.ru/	1	1		<b>2</b>
11	/dĩ.'nej.o/	3			<b>3</b>
12	/di.'nej.ru/	5		3	<b>8</b>
13	/dĩ.'nej.ru/	1			<b>1</b>
14	/dĩ.'nej.ru/	6	11	8	<b>25</b>
15	/di.'nej.u/	1			<b>1</b>
16	/dĩ.'nej.u/	14	15	5	<b>34</b>
17	/'ē.ru/	1			<b>1</b>
18	/i.'ej.u/	3			<b>3</b>
19	/ĩ.'nej.ru/	2			<b>2</b>
20	/ĩ.'nej.u/	2			<b>2</b>
21	/je.'ej.u/	1			<b>1</b>
22	/si.'ej.u/	1			<b>1</b>
23	/tĩ.'nej.lu/	1			<b>1</b>
24	/tĩ.'nej.ru/	1		1	<b>2</b>
25	/'zej.u/	1			<b>1</b>
26	/zĩ.'nej.lu/	1			<b>1</b>
27	/zĩ.'nej.u/	1			<b>1</b>
28	/zĩ.'nej.u/	2			<b>2</b>
29	/aj.'ej.ru/		1		<b>1</b>
30	/dĩ.'ej.lu/		1		<b>1</b>

31	/dĩ.'nej.gu/		1		1
32	/dĩ.'nej.Ru/		1	1	2
33	/di.'nej.lu/		1	1	2
34	/ki.'ej.ru/		1		1
35	/si.'e.lu/		1		1
36	/sĩ.'ej.u/		1		1
37	/tĩ.'nej.Ru/		1		1
38	/'vej.u/		1		1
39	/ʒĩ.'ej.u/		1		1
40	/ʒi.'nej.ru/		1		1
41	/di.'lej.u/			1	1
42	/dĩ.'nej.ru/			1	1
43	/ʃi.'e.lu/			1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>76</b>	<b>38</b>	<b>219</b>

FONTE: Autoria própria.

A palavra “nuvem” apresentou ocorrência de 255 (100%) alunos com desvios, divididos em: 118 (46,2%) alunos no pré-escolar 1, 78 (30,6%) alunos no pré-escolar 2 e 59 (23,1%) alunos no 1.o ano.

Para a palavra “nuvem”, foram constatados 39 desvios de pronúncia dentre as 3 idades analisadas (Quadro 6), observando a maior quantidade no Pré-escolar 1 com 26 desvios, seguido do Pré-escolar 2 com 17 desvios e 1.o ano com 11 desvios. Observa-se a diminuição dos desvios com o aumento da idade, de 118 no pré-escolar 1 para 59 no 1.o ano.

Quadro 6 – Desvios na palavra “nuvem” por ano escolar.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/du.vi/	1			<b>1</b>
2	/lu.děj/	1			<b>1</b>
3	/lu.fěj/	1		1	<b>2</b>
4	/lu.ga/	1			<b>1</b>
5	/lu.pěj/	1			<b>1</b>
6	/lu.ti/	1			<b>1</b>
7	/lu.va/	3			<b>3</b>
8	/lu.věj/	47	45	41	<b>133</b>
9	/lu.vi/	11	3	4	<b>18</b>
10	/lu.vis/	2	2		<b>4</b>
11	/lu.zěj/	1			<b>1</b>
12	/nu.di/	1			<b>1</b>
13	/nu.fěj/	1	1		<b>2</b>
14	/nu.fiS/	1			<b>1</b>
15	/nu.va/	3	1	1	<b>5</b>
16	/nu.vi/	20	12	5	<b>37</b>
17	/nu.vĩ/	1			<b>1</b>
18	/nu.viS/	2			<b>2</b>
19	/nu.zi/	1			<b>1</b>
20	/ru.věj/	1			<b>1</b>
21	/u.ěj/	1			<b>1</b>

22	/u.fěj/	1			1
23	/u.va/	1			1
24	/u.věj/	7	3	2	12
25	/u.vi/	6	2	1	9
26	/věj/	1			1
27	/lu.bi/		1		1
28	/lu.de/		1		1
29	/lu.sa/		1		1
30	/lu.vaS/		1		1
31	/mu.vi/		1		1
32	/nu.fi/		1		1
33	/nu.ve/		1		1
34	/tu.di/		1		1
35	/u.de/		1		1
36	/du.věj/			1	1
37	/fu.vi/			1	1
38	/lu.fi/			1	1
39	/nu.ze/			1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>78</b>	<b>59</b>	<b>255</b>

FONTE: Autoria própria.

A palavra “palhaço” apresentou ocorrência de 272 (100%) alunos com desvios, divididos em: 134 (49,2%) alunos no pré-escolar 1, 91 (33,5%) alunos no pré-escolar 2 e 47 (17,3%) alunos no 1.o ano.

Para a palavra “palhaço”, foram constatados 27 desvios de pronúncia dentre as 3 idades analisadas (Quadro 7), observando a maior quantidade no Pré-escolar 1

com 21 desvios, seguido do Pré-escolar 2 com 11 desvios e 1.o ano, com 10 desvios. Observa-se a diminuição dos desvios com o aumento da idade, de 134 no pré-escolar 1 para 47 no 1.o ano.

Quadro 7 – Desvios na palavra “palhaço” por ano escolar.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/pa.'la.si.u/	9	5	1	15
2	/pa.'la.su/	19	8	4	31
3	/pa.'la.fu/	4	6	2	12
4	/pa.'ra.su/			2	2
5	/pa.'la.si.u/			1	1
6	/paj.'a.su/	68	63	34	165
7	/paj.'a.fu/	6	2	2	10
8	/pe.'la.su/			1	1
9	/taj.'a.su/			1	1
10	/aw.'a.su/		1		1
11	/pa.'ra.fu/	1	1		2
12	/pa.'la.fu/	5	1		6
13	/paj.'a.tu/	4	2		6
14	/'ta.tu/		1		1
15	/'va.ta/		1		1
16	/a.'a.su/	1			1
17	/i.'a.su/	1			1
18	/pa.'a.su/	6			6
19	/pa.'a.tu/	1			1

20	/pa.'la.tʃu/	1			1
21	/pa.li.'a.su/	1			1
22	/pa.'ra.su/	1			1
23	/pa.'ʎa.tu/	1			1
24	/paj.'a.si.u/	1			1
25	/'sa.ʃu/	1			1
26	/ta.'la.tu/	1			1
27	/taj.'a.tu/	1			1
	<b>TOTAL</b>	<b>134</b>	<b>91</b>	<b>47</b>	<b>272</b>

FONTE: Autoria própria.

Dentre os desvios de pronúncia encontrados para as palavras: “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço”, alguns foram selecionados por estarem presentes nas 3 idades analisadas.

A palavra “dinheiro” testa o fonema /ŋ/, porém, foram observados diversos desvios de pronúncia além do fonema testado, como em /zĩ.'ŋej.lu/ cujo desvio ficou nos fonemas /d/ e /r/ (Quadro 9).

Quadro 9 – Desvios mais comuns entre as idades para a palavra “dinheiro”.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/di.'ej.ru/	6	4	3	<b>13</b>
2	/di.'ej.u/	10	5	3	<b>18</b>
3	/dĩ.'ɲej.lu/	35	27	8	<b>70</b>
4	/dĩ.'ɲej.Ru/	6	11	8	<b>25</b>
5	/dĩ.'ɲej.u/	14	15	5	<b>34</b>
<b>TOTAL</b>		<b>71</b>	<b>62</b>	<b>27</b>	

FONTE: Autoria própria.

Ao analisar a palavra dinheiro, em específico o desvio /dĩ.'ɲej.lu/ é possível perceber que existe a troca entre a fricativa líquida /r/ por //l/. De acordo com Galea e Wertzner (2005), é durante a aquisição fonológica que as crianças cometem erros com os fonemas, mas à medida que a idade aumenta, os desvios diminuem e as crianças tendem a produzir fonemas corretamente. Esse fenômeno pode estar associado à imaturidade do sistema neuromotor e orofacial.

Outras pesquisas (como WERTZNER; SOTELO; AMARO, 2005) apontam que, à medida que as crianças ficam mais velhas, as distorções observadas no teste tendem a diminuir, devido à maturação do sistema neuromotor. Assim como foi observado com o desvio /dĩ.'ɲej.lu/, que passou de 35 alunos no pré-escolar 1, para apenas 8 no 1.o ano.

É possível observar uma hipercorreção ocasionada pelo dialeto local, explicando o aumento de desvios com o aumento da idade. As crianças parecem não distinguir o uso do /r/ forte e /r/ fraco, e tentam corrigir, quando usam /r/ fraco em palavras que têm /r/ forte. Como a correção não faz sentido, pois não há /r/ forte o dialeto delas, acham que só existe /r/ forte, ou seja, que /r/ fraco é sempre um erro.

A palavra “nuvem” testa o fonema /n/ (Quadro 9), porém, foi observada substancial ocorrência de desvios, principalmente no primeiro fonema da palavra, onde ocorre troca do /n/ por //l/. Autores, como Guimarães et al. (2014), afirmam que a substituição de fonemas é o erro mais frequente em crianças em idade pré-escolar,

podendo estar relacionado a alguns fatores, como o desenvolvimento oromotor e o desenvolvimento fonológico, e que, a tendência é que estes erros diminuam com o aumento da idade.

Quadro 10 – Desvios comuns entre as idades para a palavra “nuvem”.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/ˈlu.vẽj/	47	45	41	<b>133</b>
2	/ˈlu.vi/	11	3	4	<b>18</b>
3	/ˈnu.va/	3	1	1	<b>5</b>
4	/ˈnu.vi/	20	12	5	<b>37</b>
5	/ˈu.vẽj/	7	3	2	<b>12</b>
6	/ˈu.vi/	6	2	1	<b>9</b>
<b>TOTAL</b>		<b>94</b>	<b>66</b>	<b>54</b>	

FONTE: Autoria própria.

Os fonemas /n/ e // são considerados sons foneticamente semelhantes (CRISTÓFARO-SILVA, 2002, p. 128) ou seja, sons com grande similaridade, tanto nos pontos de articulação como na forma da pronúncia, o que pode causar dúvidas nos alunos quanto à pronúncia adequada à palavra. Observa-se tal acontecimento para a palavra “nuvem”, quando há troca entre /n/ e //, os alunos não conseguem distinguir os sons e os produzem de forma equivocada.

A palavra “palhaço” testa o fonema /ʎ/, observando desvios também para os fonemas /p/ e /s/, como em /taj.'a.tu/ (Quadro 10).

Quadro 11 – Desvios comuns entre as idades para a palavra “palhaço”.

	<b>Desvio</b>	<b>PRÉ 1</b>	<b>PRÉ 2</b>	<b>EF 1</b>	<b>TOTAL</b>
1	/pa.'la.si.u/	9	5	1	<b>15</b>
2	/pa.'la.su/	19	8	4	<b>31</b>
3	/pa.'la.fu/	4	6	2	<b>12</b>
4	/paj.'a.su/	68	63	34	<b>165</b>
5	/paj.'a.fu/	7	2	1	<b>10</b>
<b>TOTAL</b>		<b>107</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	

FONTE: Autoria própria.

Os primeiros sons a serem produzidos pelas crianças durante a aquisição da linguagem são os que requerem menor esforço fisiológico. Observa-se que a aquisição dos fonemas oclusivos ocorre antes dos fonemas constrictivos, justamente pela facilidade em produzir esses sons como /m/, /p/ e /b/, diferentemente dos fonemas constrictivos que são mais complexos, como por exemplo o fonema constrictivo lateral /l/ que demanda um grande esforço fonoarticulatório (BORRALHO, 2003). Isso se observa na palavra “palhaço”, que apresenta grande ocorrência de desvios no fonema /l/, e, mesmo com o avanço na idade, a ocorrência desse desvio persiste.

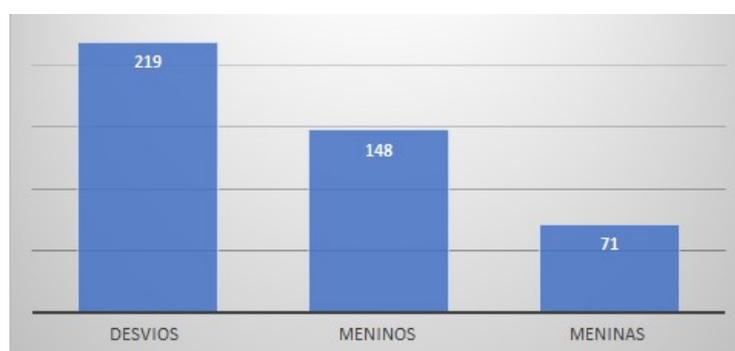
Como esperado, a quantidade de desvios nas pronúncias dessas palavras diminui com o passar do tempo: quanto mais jovens os alunos são, mais dificuldade na fala apresentam, do mesmo modo que, quanto maior a idade, maior foi a facilidade na pronúncia. Isso se deve ao desenvolvimento fonoarticulatório e à experiência (contexto). Há exceção nos desvios /dĩ.'ŋej.ru/, /dĩ.'ŋej.u/ e /pa.'la.fu/, cuja ocorrência no pré-escolar 1 foi menor do que no pré-escolar 2, mas que voltou a reduzir no 1.º ano, no entanto, não se trata de variação expressiva.

Os desvios fonológicos podem ser classificados quanto a 4 categorias, o primeiro e mais comum é a substituição, que ocorre quando um fonema é substituído por outro que exige menos esforço articulatório; o segundo caso é de simplificação, quando um fonema ou sílaba é ignorado em uma palavra; o terceiro caso é de adição,

quando há adição de fonemas ou sílabas extras em palavras; e por fim a contiguidade, que é a troca de fonemas em consequência de outro fonema (BORRALHO, 2003).

Dentre os desvios observados nas palavras “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço” pode-se perceber que houve diferença na quantidade de meninos e meninas. Para “dinheiro” houve 148 desvios de meninos e 71 de meninas, totalizando 219 desvios (Figura 4).

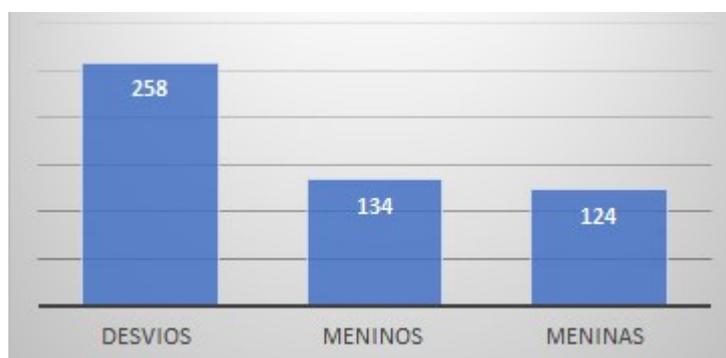
Figura 5 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios na palavra “dinheiro” em relação ao sexo.



FONTE: Autoria própria.

Para “nuvem”, houve 134 desvios de meninos e 124 de meninas, totalizando 258 desvios (Figura 6).

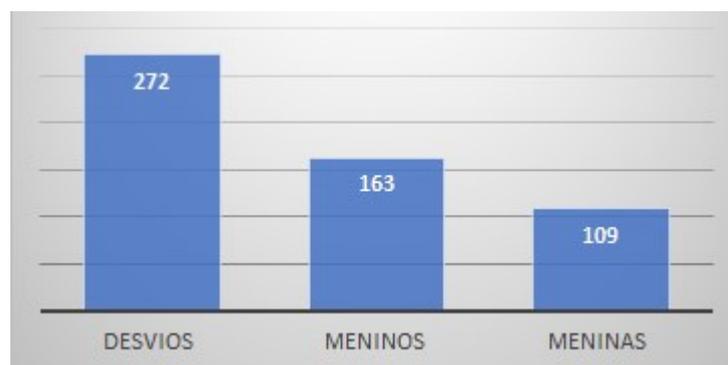
Figura 6 – Gráfico mostrando a quantidade de desvios na palavra “nuvem” em relação ao sexo.



FONTE: Autoria própria.

Para “palhaço” houve 163 desvios de meninos e 109 de meninas, totalizando 272 desvios (Figura 7).

Figura 7 – Gráfico da quantidade de desvios na palavra “palhaço” em relação ao sexo.



FONTE: Autoria própria.

Para a realização do reteste, foram selecionados 41 alunos que não haviam conseguido realizar a pronúncia correta das palavras, porém, apenas 27 deles ainda permaneciam no mesmo local onde estudavam a 1 ano e 8 meses atrás, por conta de fatores diversos, como transferências, mudança de cidade e a pandemia do Covid-19, em 2020.

No reteste, foi possível observar alguns desvios que ainda permanecem nos alunos, mesmo depois de 20 meses entre os testes. Dos 27 alunos participantes, apenas 1 manteve desvio na palavra “dinheiro”, 2 alunos apresentaram desvio na palavra “nuvem” e 1 aluno, na palavra “palhaço” (Quadro 7). O resultado do reteste mostra que a maturação fonoarticulatória ocorreu para a maioria dos alunos, permanecendo os desvios específicos.

Quadro 12- Desvios de pronúncia encontrados no reteste.

	<b>Dinheiro</b>	<b>Nuvem</b>	<b>Palhaço</b>
1	/di.'ej.ru/	/'nu.fêj/	/paj.'a.su/
2		/'lu.vêj/	

FONTE: Autoria própria.

Sugere-se que os alunos do 1.o ano que não conseguiram pronunciar corretamente as palavras “dinheiro”, “nuvem” e “palhaço” sejam encaminhados para tratamento com um profissional de fonoaudiologia, uma vez que tais situações não

são esperadas na fase escolar que as crianças se encontram e tendo em vista a idade desses alunos, na qual já deveriam ter completado sua capacidade fonoarticulatória.

Dias, Mota e Mezzomo (2009) afirmam que tais alterações no sistema fonológico estão associadas tanto à produção do som quanto à percepção da fala ou à compreensão das regras fonológicas. Tais regras são importantes no processo de aquisição da leitura e da escrita, uma vez que o início do processo de alfabetização é mediado pela oralidade (TENÓRIO; ÁVILA, 2012).

Em conversa com as professoras regentes das turmas, foi passada a informação de que todos os alunos participantes do reteste apresentavam algum tipo de dificuldade de aprendizado escolar, necessitando de apoio ao aprendizado da leitura ou de aulas de reforço em outras disciplinas.

A utilização do programa computacional Nhenhém Fonoaud permitiu que as coletas de dados ocorressem em tempo hábil para a conclusão da pesquisa, visto que o programa é capaz de armazenar dados, permitindo também a sua ordenação em planilhas, deixando a análise dos dados mais simples e mais específicas. O programa permite selecionar apenas alguns filtros como: data de aplicação, bateria de testes, data de aplicação, origem (escola), ano (idade escolar, Ex. Pré-escolar 1, pré-escolar 2), tipo de aplicação, apelido (identificação do aluno), data de nascimento, sexo, forma ortográfica, forma fonológica, pronúncia e resultado. Pesquisar milhares de dados em segundos possibilitou a análise quantitativa. Com isso, foi possível selecionar apenas os desvios de interesse da pesquisa, além de comparar vários tipos de dados ao mesmo tempo e produzir cruzamentos. Muitas informações ainda podem ser extraídas dos dados coletados e utilizadas para pesquisas posteriores, assim como os dados apresentados podem ser melhor explorados.

## 6 CONCLUSÕES

A aquisição da linguagem é pré-requisito para a alfabetização e conseqüentemente para o exercício das demais atividades do mundo moderno. Esta pesquisa buscou verificar o desenvolvimento fonoarticulatório de alunos das turmas de pré-escolar 1, pré-escolar 2 e 1.º ano do EF de um município do Oeste do Paraná, e para isso foi realizada coleta de dados, tabulações e análises para compreender como o desenvolvimento dos alunos afeta a sua capacidade de pronúncia dos fonemas do português brasileiro, por meio de testes preestabelecidos.

Foi analisada a eficiência dos testes de produção oral quanto à pronúncia correta dos fonemas, e a não correspondência foi considerada desvio, caracterizando uma população de indivíduos com desenvolvimento em significativa defasagem. Analisar a implicação da condição fonoarticulatória em pré-escolares permite e facilita realizar um acompanhamento individual desses alunos, considerando suas facilidades e dificuldades, sendo possível trabalhar de forma personalizada, mesmo em um grupo, seja para correções, potencializações, destaque e reforços.

A análise das 3 pronúncias com maiores ocorrências de desvios possibilitou uma análise específica dos desvios mais comuns, permitindo entender as maiores dificuldade desta população, compreendendo alguns mecanismos que cooperam para a realização dos fonemas, como o caso do desenvolvimento cognitivo e a maturação do aparelho oromotor, responsável pela articulação dos fonemas que utilizamos para o português brasileiro.

Em conversa com as professoras regentes das turmas, durante o reteste, foi possível constatar que os alunos que não conseguiram fechar seu desenvolvimento fonológico até o momento da pesquisa, apresentam alguns fatores em comum, como a necessidade de aulas de reforço e ajuda com leitura e interpretação de texto, portanto, além do desenvolvimento maturacional, outros pontos precisam ser considerados, como realidade social e ocorrência de dificuldades de aprendizagem. Um estudo maior poderia esclarecer se há alguma relação entre esses dados ou se é apenas coincidência.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão do estudo foi possível perceber que as dificuldades encontradas na aquisição da linguagem estão, conforme esperado, diretamente ligadas ao desenvolvimento físico e motor das crianças, quanto maior a idade, mais facilidade de pronúncia os alunos apresentaram, quanto menor a idade, maior foi a dificuldade. Nesse sentido, a pesquisa revelou os números desse desenvolvimento. A partir destes resultados o educador pode fazer um levantamento dos alunos com maiores dificuldades, proporcionando auxílio de forma especializada e individual, atendendo especificamente a dificuldade do aluno, além de, quando for necessário, pedir o encaminhamento a um profissional de fonoaudiologia, que poderá diagnosticar e tratar destes alunos.

A utilização do programa computacional Nhenhém Fonoaud foi de suma importância para a realização do trabalho, com ele foi possível coletar dados de uma grande quantidade de alunos em pouco tempo, além de organizar estes dados de forma rápida e objetiva, selecionando as especificidades necessárias para a realização do estudo. O programa utilizado, NhF, pode ser modificado e otimizado, novas classificações podem ser adicionadas como o tempo de resposta e até mesmo as implicações disso no desempenho escolar desses alunos, criação de uma base de dados de inteligência artificial que seja treinada para processar dados e gerar previsões sobre dados novos de entrada. Ela poderia prever o tempo de maturação de um aluno, por exemplo, além de prever dificuldades na alfabetização.

Este estudo pode servir como base para a aplicação de novos direcionamentos na área, outras palavras podem ser utilizadas e analisadas, gerando novos dados. Podem ser encontrados alunos com déficits fonológicos e dificuldades específicas que serão encontradas ao comparar os dados.

Sugere-se conhecimento e acompanhamento longitudinal, pela escola, dos alunos que entram na pré-escola sem ter completado sua maturação fonoarticulatória, a fim de entender e prever situações futuras que a condição maturacional implica na alfabetização, especialmente, e nas demais disciplinas, de modo geral.

A escola se beneficia, sobretudo os professores nas diferentes séries, de uma avaliação e acompanhamento da aquisição do sistema fonológico do português pelos

alunos. Isso permitiria entender as dificuldades no aprendizado, como trocas de letras, por exemplo. Por fim, na adoção do método fônico esse acompanhamento se torna essencial como facilitador e esclarecedor do aprendizado da leitura.

## 8 REFERÊNCIAS

BORRALHO, Vera. Análise linguística das parafasias fonémicas ocorrentes no discurso de um afásico: um estudo de caso. In: **Actas do XVIII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística**. Associação Portuguesa de Linguística, 2003. p. 183-199.

BRASIL. Decreto n.º 9.765, de 11 de abril de 2019. Institui a Política Nacional de Alfabetização. **Diário Oficial da União**, 70-A, seção: 1 – Extra, p. 15, 11 abril 2019.

BUCHWEITZ, Augusto et al. Brain activation for reading and listening comprehension: An fMRI study of modality effects and individual differences in language comprehension. **Psychology & neuroscience**, v. 2, n. 2, p. 111-123, 2009.

CABEZA, Roberto; NYBERG, Lars. Imaging cognition II: An empirical review of 275 PET and fMRI studies. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 12, n. 1, p. 1-47, 2000.

CRISTÓFARO SILVA, Thaïs. Fonética e Fonologia do Português: Roteiro de Estudos e Guia de Exercícios. 6ª ed. São Paulo: **Contexto**, 2002.

DEHAENE, Stanislas. Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler / Stanislas Dehane; tradução: Leonor Scliar-Cabral. – Porto Alegre: Penso, 2012. 374 p.

DIAS, Roberta Freitas; MOTA, Helena Bolli; MEZZOMO, Carolina Lisbôa. A consciência fonológica e a consciência do próprio desvio de fala nas diferentes gravidades do desvio fonológico. **Revista CEFAC**, v. 11, p. 561-570, 2009.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. Pearson Brasil, 2004.

GABRIELI, John DE. Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. **science**, v. 325, n. 5938, p. 280-283, 2009.

GALEA, Daniela Evaristo dos Santos; WERTZNER, Haydée Fiszbein. Índices de fala em crianças em desenvolvimento fonológico típico. **Pediatria (São Paulo)**, p. 172-180, 2005.

GINDRI, Gigiane; KESKE-SOARES, Márcia; MOTA, Helena Bolli. Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. **Pró-fono**, v. 19, n. 3, 2007.

GOSWAMI, Usha. Principles of learning, implications for teaching: A cognitive neuroscience perspective. **Journal of Philosophy of Education**, v. 42, n. 3-4, p. 381-399, 2008.

GUIMARAES, Daniela Mara Lima Oliveira. Percurso de construção da fonologia pela criança: uma abordagem dinâmica. 2008.

GÖRSKI, Edair Maria; COELHO, Izete Lehmkuhl. Variação linguística e ensino de gramática. *Working papers em Linguística*, v. 10, n. 1, p. 73-91, 2009.

GUIMARÃES, Isabel et al. TAV–Teste de Articulação Verbal. 2014.

HOFF, Erika. The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. **Child development**, v. 74, n. 5, p. 1368-1378, 2003.

KONKIEWITZ, E. et al. Tópicos de Neurociência Clínica. **Dourados, MS: Editora da UFGD**, 2010.

MICHAEL, Erica B. et al. fMRI investigation of sentence comprehension by eye and by ear: Modality fingerprints on cognitive processes. **Human brain mapping**, v. 13, n. 4, p. 239-252, 2001.

PRICE, Cathy J. The anatomy of language: a review of 100 fMRI studies published in 2009. **Annals of the new York Academy of Sciences**, v. 1191, n. 1, p. 62-88, 2010.

ROCHA, A. F. O Cérebro – **Um Breve Relato de sua Função**. São Paulo: Fapesp, 1999.

RAMOS, A. O desvio fonológico relacionado à consciência fonológica. 2008. 58f. Monografia (Conclusão do Curso de Fonoaudiologia) **Feevale**, Novo Hamburgo-RS, 2008.

RUECKL, Jay G. et al. Universal brain signature of proficient reading: Evidence from four contrasting languages. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 50, p. 15510-15515, 2015.

SCLIAR-CABRAL, Leonor. Guia prático de alfabetização. **São Paulo: Contexto**, 2003.

SEARA, Izabel Christine; NUNES, Vanessa Gonzaga; VOLCÃO, Cristiane Lazzarotto. Fonética e fonologia do português brasileiro: 2º período. **Florianópolis: LLV/CCE/UFSC**, 2011.

SILVA, Denise Viana. A CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA EM ESCOLARES COM DEFASAGEM/ATRASSO ESCOLAR NOS ANOS INICIAIS DE EDUCAÇÃO FORMAL: AVALIAÇÃO DO SOFTWARE LEGERE. Repositório Digital de Teses e Dissertações do PPGLin-UESB, v. 7, p. 143 p.-143 p., 2019.

SOUSA NAEDZOLD, Simone; PHILIPPSEN, Neusa Inês. A influência da língua alemã na fala dos brasileiros: estudos preliminares. **Web Revista SOCIODIALETO**, v. 7, n. 20, p. 1-24, 2017.

SHUTTLEWORTH, Martyn, 2009. Longitudinal Study. **Experiment Resources**.

TENÓRIO, Sabrina M<sup>a</sup>; ÁVILA, Clara Regina Brandão de. Processamento fonológico e desempenho escolar nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista CEFAC**, v. 14, p. 30-38, 2012.

VASILÉVSKI, V; ARAUJO, MJ; BLASI, HF. A Brazilian Portuguese Phonological-prosodic Algorithm Applied to Language Acquisition: A Case Study. In: **Proceedings of the 5th Workshop on Cognitive Aspects of Computational Language Learning (CogACLL)**. 2014. p. 3-8.

WERTZNER, Haydée F. Fonologia: desenvolvimento e alterações. **Tratado de fonoaudiologia**, v. 1, p. 772-786, 2004.

WERTZNER, Haydée Fiszbein; SOTELO, Mariana Bonafé; AMARO, Luciana. Analysis of distortions in children with and without phonological disorders. **Clinics**, v. 60, n. 2, p. 93-102, 2005.

WILLIAMS, Jenevora. **Teaching singing to children and young adults**. Compton Pub., 2013.