

ESTUDO PILOTO



OPEN ACCESS

EDITADO POR

- Raquel Freitag (UFS)

AVALIADO POR

- Marianne Cavalcante (UFPB)

- Andressa Toni (UNICENTRO)

SOBRE OS AUTORES

- Débora Tomazi Moreira Caumo
Conceptualização,
Metodologia, Escrita.

- Ana Paula Marques Barbosa
Visualização, Escrita – análise e
edição.

- Lívia Majolo Rockenbach
Visualização, Escrita – análise e
edição.

- Carolina da Silveira Riter
Visualização, Escrita – análise e
edição.

- Márcio Pezzini França
Conceptualização,
Metodologia, Supervisão,
Escrita.

- Clécio Homrich da Silva
Conceptualização,
Metodologia, Supervisão,
Escrita.

DATAS

- Recebido: 04/03/2024

- Aceito: 02/07/2024

- Publicado: 17/07/2024

COMO CITAR

Caumo, D. T. M.; Barbosa, A. P. M.; Rockenbach, L. M.; RITER, C. S.; França, M. P.; Homich da Silva, C. (2024). Aplicabilidade do *software* Phon para transcrições fonéticas no Português Brasileiro. *Revista da Abralín*, v. 23, n. 1, p. 1-23, 2024.

Aplicabilidade do *software* Phon para transcrições fonéticas no Português Brasileiro

Débora Tomazi Moreira CAUMO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Ana Paula Marques BARBOSA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Lívia Majolo ROCKENBACH

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Carolina da Silveira RITER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Márcio Pezzini FRANÇA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Clécio HOMRICH DA SILVA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

RESUMO

Este é um estudo preliminar para o uso do *software* Phon para transcrições da fala espontânea de crianças falantes do português brasileiro.

Trata-se de um estudo piloto, transversal, observacional, realizado através de análises de vídeo-gravações de 20 crianças com 5 anos de idade completos. As transcrições foram realizadas por dois avaliadores independentes com o uso do *software* Phon, e os dados de fala foram analisados posteriormente. Os resultados apontaram que o *software* Phon foi útil para realizar transcrições da fala de crianças e possibilitou o armazenamento e a padronização dos dados de fala e análises fonéticas e fonológicas. Foi

possível concluir que as informações quantitativas fornecidas com análises aplicadas com o Phon foram úteis e fidedignas com os dados de fala, confirmando a aplicabilidade do *software* para gravações de crianças falantes do português brasileiro. As ferramentas fornecidas pelo Phon possibilitaram realizar as transcrições fonéticas e as análises dos dados de fala de forma eficiente e eficaz neste estudo.

ABSTRACT

This is a preliminary study for the use of the Phon software to transcribe the spontaneous speech of Brazilian Portuguese-speaking children. This is a pilot, cross-sectional, observational study, carried out by analyzing video recordings of 20 children aged 5 years old. The transcriptions were made by two independent evaluators using Phon, and the speech data were subsequently analyzed. The results showed that the Phon software was useful in children's speech transcriptions and enabled the storage and standardization of speech data and phonetic and phonological analyses. It was possible to conclude that the quantitative information provided with analyses applied with Phon was useful and reliable with speech data, confirming the applicability of the software for recordings of Brazilian Portuguese-speaking children. The tools provided by Phon made it possible to perform phonetic transcriptions and speech data analyses efficiently and effectively in this study.

PALAVRAS-CHAVE

Fonologia. Fonética. Linguagem Infantil. Transcrição fonética.

KEYWORDS

Phonology. Phonetics. Child Speech. Phonetic transcription..

RESUMO PARA NÃO ESPECIALISTAS

Este estudo explorou e testou as ferramentas do *software* Phon para a realização de transcrição fonética de amostras de fala infantil. A transcrição fonética é um método de decodificar a fala, representada por símbolos gráficos dos seus sons. E, conforme os especialistas, é uma tarefa trabalhosa e dispendiosa. Para avaliar a fala e a linguagem infantil muitas vezes é necessário transcrever gravações das falas espontâneas das crianças. Quando se trata de crianças pré-escolares, que têm a linguagem no desenvolvimento em curso, essa tarefa exige ainda mais o conhecimento do transcritor sobre linguística e símbolos fonéticos. Uma amostra de 20

crianças com cinco anos de idade em situação de fala espontânea foi transcrita por intermédio do *software* Phon, que foi identificado como o *software* mais acessível para a transcrição fonética da fala espontânea de crianças. A avaliação da fala num contexto natural (situações livres, espontâneas) é especialmente importante porque permite considerar um conjunto de habilidades, conhecer aspectos socioculturais e o contexto comunicativo. O estudo concluiu que as ferramentas encontradas nesse *software* forneceram suporte para facilitar o uso dos símbolos fonéticos, segmentação e pareamento de áudio para escrita e análises de dados de fala e linguagem infantil.

Introdução

A fala espontânea representa situações em que as produções verbais do falante não são totalmente induzidas e provocadas e, portanto, permitem que os participantes tenham liberdade criativa (Genest; Masson, 2017). A avaliação da fala espontânea permite considerar um conjunto de habilidades envolvidas na linguagem, como o contexto comunicativo e as diferenças socioculturais, além do vocabulário e das capacidades fonológicas.

Para descrever a realização da linguagem oral e registrá-la com símbolos gráficos, realiza-se a transcrição fonética. A transcrição fonética permite que se possa ler, por meio dos símbolos fonéticos, em qualquer língua, a forma como se dá a pronúncia dos enunciados, contanto que o leitor conheça os símbolos e suas convenções. O Alfabeto Fonético Internacional (*International Phonetic Alphabet - IPA*) é tradicionalmente utilizado como uma forma de representação padronizada dos sons constitutivos de todas as línguas naturais para a realização da transcrição fonética (Serrani, 2015), utilizada para a avaliação da fala espontânea.

Diferentes métodos foram propostos e estudados para a realização de transcrição fonética da fala de crianças. Os mais tradicionais são baseados em avaliações de juízes humanos, e os mais tecnológicos estão apoiados no uso de *softwares* e programas computacionais. A realização de transcrições fonéticas é examinador-dependente, e a reprodutibilidade é utilizada como medida de confiabilidade (Stockman, 2010). A utilização de uma ferramenta para registrar, transcrever e analisar o sistema fonológico pode tornar esse processo mais ágil e fidedigno. Estudos vêm desenvolvendo e utilizando tecnologias capazes de auxiliar na tarefa de transcrever a fala (Sabri; Fabiano-Smith, 2018), mostrando que a tecnologia pode facilitar esse processo e contribuir com o avanço de pesquisas nesse campo de estudo.

A escolha do Phon ocorreu a partir de uma revisão sistemática da literatura, que elencou os *softwares* disponíveis para auxiliar na tarefa de transcrição fonética da fala espontânea de crianças, como é o caso dos *softwares* LENA, ELAN, CLAN e Praat (Caumo; França; Silva, 2022). O Phon foi

identificado como um *software* amplamente utilizado para a realização da transcrição fonética da fala infantil, utilizado em pesquisas para análises de dados fonológicos e fonéticos, sem restrição de idioma e de livre acesso.

Este estudo piloto tem o objetivo de averiguar o uso do Phon para a realização e análise das transcrições fonéticas da fala espontânea de crianças falantes do português brasileiro. Para isto verificou-se a aplicabilidade das ferramentas de transcrição e análise fonética e fonológica, incluindo extensão do enunciado e número de palavras corretas. A análise da confiabilidade é abordada através da comparação do percentual de consoantes corretas (PCC) entre dois transcritores independentes.

1. Metodologia

Este trabalho encontra-se aninhado ao estudo de coorte IVAPSA (Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde da Criança nos Primeiros Cinco Anos de Vida), aprovado pelos comitês de ética do Grupo Hospitalar Conceição (GHC), sob o número 11-0027, e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 11-0097. Todos os participantes aceitaram a participação na pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O projeto de coorte múltipla prospectiva controlada, IVAPSA, utilizou amostra de conveniência. As crianças foram acompanhadas desde sua gestação até a idade de 3 a 6 anos e pertenciam a quatro diferentes ambientes intrauterinos adversos (hipertensão gestacional, diabetes mellitus, tabagismo materno e restrição de crescimento intrauterino/criança pequena para a idade gestacional), além de um grupo controle. A segunda fase, aprovada pelo comitê de ética do HCPA sob o número 17-0107, busca investigar o impacto dessas variações ambientais sobre o desenvolvimento infantil.

Este estudo piloto teve uma metodologia transversal e observacional e uma análise retrospectiva. Foi realizado através de análises de vídeo-gravações de crianças com 5 anos de idade completos, participantes da coorte IVAPSA, que também compõem a amostra da segunda fase do estudo maior.

1.1 Dos critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de exclusão foram aplicados na primeira fase do projeto IVAPSA, visando a exclusão de crianças com potencial risco de desenvolvimento e crescimento, não causado pelos grupos de risco intrauterinos em estudo. Foram excluídas as puérperas com teste positivo para HIV (*Human Immunodeficiency Virus* - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), as crianças gemelares, as crianças que apresentaram doenças crônicas ou congênitas ao nascimento, e todas aquelas que necessitaram de internação hospitalar e apresentaram peso ao nascimento inferior a 500g.

Para este estudo foram incluídos 20 vídeos de crianças com cinco anos de idade completos, que participaram da segunda fase do estudo. Os vídeos foram selecionados aleatoriamente dentre os

participantes com a idade-alvo, correspondendo a 33% da amostra na faixa etária de 5 anos de idade a 5 anos e 11 meses (N=59). Este N, por sua vez, é equivalente a 20% do total da amostra do estudo maior (N=101).

1.2 Procedimentos

A amostra para o estudo piloto foi coletada a partir de vídeo-gravações dos participantes do estudo. Foram coletadas 101 vídeo-gravações, salvas em arquivos de MP4 com número de identificação, armazenados no laboratório do Grupo de Estudo, Aplicação e Pesquisa em Avaliação Psicológica (GE-APAP) da UFRGS. As gravações presentes nos 59 arquivos de MP4 de crianças com 5 anos completos, dentre os quais 20 compõem a amostra deste estudo, foram realizadas entre os anos de 2017 e 2019, e as crianças nasceram entre os anos de 2012 e 2013.

As crianças foram gravadas em uma interação livre de cerca de 10 minutos junto a sua mãe. Antes de iniciar a gravação, foi explicado que seria feita, primeiramente, a entrega de uma sacola com um livro dentro e, em seguida, a de duas sacolas com brinquedos (de fazendinha e panelinhas), e que ambos poderiam explorar os objetos naturalmente, proporcionando assim uma situação de comunicação espontânea. Durante a interação, permaneceram na sala apenas a mãe e a criança, uma vez que se contava com o recurso da gravação em vídeo.

A transcrição fonética da fala das crianças com o uso do *software* Phon foi realizada através da análise perceptivo-auditiva da linguagem feita por duas examinadoras independentes. Nos casos em que não se teve clareza sobre a transcrição fonética o trecho foi considerado ininteligível, registrado com o símbolo /*/ na transcrição fonética e “xxx” na transcrição ortográfica. Esses são os símbolos indicados no manual do *software* Phon para registro de trecho ininteligível. No site do Phon há um manual em inglês disponível no menu de ajuda do site que o hospeda (https://www.phon.ca/phon-manual/getting_started.html).

As transcrições de todas as crianças foram salvas em formato CSV, respeitando os padrões descritos no protocolo de transcrição (APÊNDICE 1). As transcrições foram validadas pela pesquisadora principal (fonoaudióloga e doutoranda) a fim de verificar a compatibilidade das análises.

Os resultados da etapa da análise da confiabilidade foram abordados de modo quantitativo, através da comparação do percentual de consoantes corretas (PCC) encontrado pelos dois transcritores. Os dados de cada criança foram comparados entre os transcritores para verificar o grau de concordância dos escores do PCC. Para verificar a confiabilidade inter-avaliadores foi aplicado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), que é apropriado para medir a correlação das avaliações entre dois ou mais avaliadores quando há uma variável quantitativa (Alves *et al*, 2024). Os valores variam de 0 a 1. Valores próximos a 1,00 indicam haver correlação, enquanto valores próximos de 0,00 indicam que não existe correlação. São desejáveis coeficientes de correlação de 0,70 ou superiores (Polit; Beck, 2011). As análises foram realizadas no *software* SPSS, versão 21 para Windows.

1.3 Instrumento: *software* Phon

Phon é um *software* para a transcrição e análise de dados fonológicos e fonéticos, desenvolvido como parte do projeto *PhonBank*, expansão do projeto CHILDES (*Child Language Data Exchange System*), um banco de dados internacional para pesquisas em aquisição da linguagem. O Phon foi projetado para sistematizar dados de linguagem, proporcionando ferramentas de análises para dados fonéticos e fonológicos (Rose; Macwhinney, 2014, Hedlund; Rose, 2020).

Conforme descrito em seu próprio manual, disponível no menu de ajuda do site que o hospeda (https://www.phon.ca/phon-manual/getting_started.html), o Phon é um *software* especialmente útil para transcrição fonética da fala, suportando arquivos de áudio e vídeo que podem ser segmentados para vincular a transcrição correspondente ao segmento. É compatível com outros programas de análise de fala, como o Praat, e as transcrições podem ser importadas e exportadas nos formatos XML, HTML e CSV, o que permite o transporte de dados para outros aplicativos e programas de análise estatística.

O Phon é descrito como uma ferramenta útil para documentar e analisar o sistema fonológico de qualquer idioma falado. A possibilidade de vincular os trechos transcritos com o áudio correspondente facilita a conferência dos dados e permite a escuta de um mesmo trecho quantas vezes for necessário para a transcrição fonética. A transcrição no modo cego (*blind mode*) permite que vários transcritores trabalhem no mesmo arquivo de forma independente. O validador pode exibir as transcrições de forma paralela para fins de comparação, revisões, discussões de consenso e posterior validação. O *software* permite a criação de diferentes projetos de transcrição, e a padronização do banco de dados pode ser feita conforme o objetivo do pesquisador.

Além desses recursos, neste estudo foram utilizadas as seguintes análises dos dados de fala:

- Inventário Fonético da sessão de transcrição, visando a identificar os fonemas que a criança pode produzir, apresentando os símbolos fonéticos e a quantidade de vezes que a criança buscou produzir (com base na forma-alvo) cada fonema e as vezes em que realmente os produziu, o que resulta no seu inventário fonético.
- Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC), para medir a severidade do comprometimento da fala. A PCC é calculada pelo Phon dividindo o número total de acertos da consoante na transcrição da produção realizada pela criança pelo número de vezes que a criança produziu cada consoante na transcrição-alvo.
- Análises de processos fonológicos, para comparações sistemáticas entre o fonema-alvo e as formas fonológicas realizadas pela criança. Para aplicar essa análise, o Phon disponibiliza os seguintes processos que podem ser estimados na amostra transcrita: *Coronal Backing* (posteriorização de coronal), *Deaffrication* (desafricação), *Deletion* (apagamento), *Devoicing* (desonorização), *Glottalization* (glotalização), *Lateralization* (lateralização), *Liquid Gliding & Vocalization* (semivocalização de líquida), *Fricative Stopping* (Oclusivização de fricativa), *Velar*

Fronting (Frontalização de Velar), *Voicing* (Sonorização), além da ferramenta de *Custom Process* (personalizar processo), na qual é possível personalizar a análise de processos fonológicos.

- Análise fonológica da extensão do enunciado através do Comprimento Médio Fonológico do Enunciado ou *Phonological Mean Length of Utterance* (PMLU), uma medida que leva em consideração a precisão de uma criança em relação aos sons-alvo e o comprimento das produções da criança. No Phon, o PMLU é pontuado no “enunciado-alvo” como o número de consoantes-alvo, e no “enunciado realizado” é pontuado com o número total de segmentos mais o número de consoantes corretas produzidas, ignorando diacríticos (símbolos que indicam entonação ou acentuação). A proporção de acertos fonológicos no enunciado (PWP) é definida como a razão entre “PMLU realizado” e “PMLU alvo”, método proposto por Ingram (2002).
- *Word match* (acertos de palavras): A análise de acerto de palavras oferece uma série de avaliações de precisão de pronúncia de palavras inteiras, contabilizando o número de palavras pronunciadas corretamente e as que não corresponderam ao alvo. Além disso, essa ferramenta disponibiliza uma análise por estrutura da sílaba (diferenciando vogais e consoantes), número de sílabas (comprimento da palavra) e padrões de ênfase (entonação, acentuação). Essa modalidade não foi aplicada neste estudo, já que prosódia e entonação não constavam como objetivos de análise iniciais.

2. Resultados

2.1 Recursos para a transcrição fonética com o Phon

Na versão do *software* utilizada na pesquisa atual (3.2.0), é possível realizar a transcrição automática dos alvos em algumas línguas, baseada em dicionários. Para o português, contudo, a transcrição precisa ser feita manualmente. No Phon há dicionários embutidos nos idiomas: alemão, catalão, espanhol (americano e europeu), francês, holandês, inglês (americano, europeu e australiano), islandês, italiano, norueguês e russo. Além destes idiomas descritos no manual no site do Phon, ainda encontramos os idiomas árabe, japonês, mandarim, persa e eslovaco. O recurso mais utilizado para a transcrição foi o mapa de símbolos fonéticos internacional (*IPA Map*), que fornece todos os símbolos fonéticos para a transcrição, facilmente selecionáveis. Conforme os fonemas são utilizados, ficam destacados no mapa para facilitar o acesso e a visualização, deixando a transcrição mais ágil e assertiva.

O tempo médio de realização das transcrições fonéticas utilizando o Phon foi de 1 hora a cada 25 enunciados, incluindo as revisões, isto é, repetindo a escuta quantas vezes se fizessem necessárias. As crianças da faixa etária em estudo realizaram, em média, 80 enunciados em 10 minutos de gravação, totalizando o investimento de aproximadamente três horas e meia de transcrição para

cada criança. Esse tempo foi medido após um extenso trabalho prévio que envolveu instalação do *software*, treinamento para manuseá-lo conforme o tutorial disponível no *site*, tradução do inglês para o português e criação de um manual com o passo a passo voltado para os objetivos desta pesquisa, que resultou num protocolo simplificado para a realização deste estudo piloto (Apêndice 1).

2.2 Validação das transcrições fonéticas com o Phon

As transcrições foram realizadas no modo cego, selecionado assim que o transcritor cadastra uma sessão a ser transcrita. Com esse modo, um transcritor pode enviar a outro o vídeo segmentado em registros de áudio nos trechos exatos de fala que a criança pronunciou, sem que um acesse o conteúdo transcrito pelo outro. Com isso, somente o primeiro transcritor segmenta os áudios, possibilitando a validação das transcrições com a comparação dos mesmos trechos de fala e número de registros que a criança apresentou durante toda a gravação. Para realizar a validação com o Phon de uma das sessões transcritas pelos dois avaliadores, o avaliador principal retira o modo cego, e as transcrições produzidas para cada registro (trechos de fala segmentados) são exibidas em paralelo. O arquivo de mídia referente ao trecho pode ser reproduzido e conferido quantas vezes for necessário. Esse módulo de validação permitiu a comparação das transcrições realizadas pelas duas transcritoras, conforme apresentado na Figura 1.

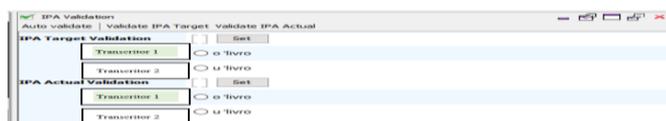


FIGURA 1 – Interface do *software* Phon durante realização da validação da transcrição fonética de um trecho de fala.

Fonte: autores.

A comparação inter-avaliadores referente ao percentual de consoantes corretas (PCC) de cada criança, mensurada pelo ICC, resultou em uma correlação de 0,71. O resultado demonstrou que o ICC ficou acima de 0,70, indicando uma boa concordância entre os transcritores.

A melhor transcrição foi selecionada após a averiguação de cada trecho transcrito (mesmo se estivessem iguais, uma devia ser selecionada) e considerada validada para aquele enunciado, procedendo-se assim até o final de cada sessão. Nas divergências ocorridas, a mídia foi revisada; quando nenhuma das opções era fidedigna, o enunciado era considerado ininteligível, sendo editada a transcrição com o código “xxx” no campo ortográfico e [*] nos campos de transcrição fonética. Estes símbolos são designados para este fim conforme o manual do Phon. Há a opção de selecionar um transcritor preferido no modo “validação automática” para que sua transcrição seja automaticamente selecionada para todos os enunciados até o fim da sessão, ferramenta não utilizada neste estudo. É possível transcrever sem o modo cego ativado, se for desejável não omitir a transcrição fonética realizada pelo primeiro transcritor.

2.3 Análises aplicadas com o Phon

As seguintes análises foram aplicadas no *software* Phon:

2.3.1 Inventário fonético consonantal

A análise do inventário fonético foi aplicada para identificar as consoantes transcritas na amostra de fala de cada criança. A Figura 2 demonstra o inventário fonético de um dos participantes da amostra (P1), a fim de ilustrar como esse recurso é visualizado pelo pesquisador. Foi selecionado no Menu da interface, seguindo a sequência *Analysis > Inventory > Phone Inventory*, acessando o tipo de análise por consoantes em *Parameters > Type*.

Phone	IPA Target Total	IPA Actual Total
p	34	34
b	13	13
t	67	67
d	38	38
k	104	104
g	16	16
f	24	24
v	35	35
s	96	95
z	15	15
ʃ	14	14
ʒ	14	14
x	4	4
tʃ	7	7
dʒ	12	12
m	73	73
n	43	43
ɲ	16	16
l	29	28
ʎ	13	13
r	64	24
w	84	84
j	55	57

FIGURA 2 – Inventário fonético consonantal do participante 1 (P1) apresentado pelo *software* Phon.

Fonte: autores.

Essa análise se mostrou útil de ser feita antes das demais, já que permite identificar o uso equivocado de algum símbolo fonético (*Phone*), o que poderia interferir na quantidade de vezes que a criança buscou produzir o alvo (*Ipa Target*) caso o transcritor utilize mais de um símbolo para o mesmo fonema. O inventário fonético (*Ipa Target Inventory*) apresenta as vezes em que produziu cada fonema na transcrição fonética (*Ipa Actual*) após a contagem do fonema como alvo. É possível

analisar o inventário fonético incluindo as vogais nos parâmetros. Nessa etapa foi verificado o uso dos símbolos fonéticos e a quantidade de vezes que a criança buscou produzir o alvo de cada consoante na transcrição fonética.

2.3.3 Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC)

A análise do PCC é calculada dividindo o número de consoantes que a criança produziu de maneira correta em relação ao número total de consoantes da amostra. No Phon selecionamos o comando: *Analysis > Percent Correct > Percent Consonants Correct > Next*. É possível selecionar a opção PCC-r, no qual os fonemas marcados como “distorcidos” com o símbolo indicado são considerados corretos. Neste estudo não utilizamos essa opção, e as distorções não foram marcadas, sendo apenas indicadas em notas se houvessem.

O resultado do PCC pode ser visualizado na Tabela 1, que apresenta o número de alvos e de erros consonantais ocorridos pelos participantes da amostra. Os erros estão classificados por (a) substituição, quando uma consoante foi substituída por outra, (b) apagamento, referindo-se à omissão de uma consoante, e (c) epêntese, quando houve um acréscimo de um fonema.

Participante	Alvo	Realizado	Correto	Substituição	Apagamento	Epêntese	PCC (%)
P1	869	829	826	3	40	0	95,05
P2	866	833	831	2	33	0	95,96
P3	719	696	658	36	25	2	91,26
P4	410	395	384	10	16	1	93,43
P5	490	481	477	2	11	2	96,95
P6	653	621	546	72	35	3	83,23
P7	495	493	476	8	11	9	94,44
P8	861	859	839	17	5	3	97,11
P9	551	537	537	0	14	0	97,46
P 10	440	427	424	3	13	0	96,36
P 11	920	900	899	1	20	0	97,72
P 12	847	817	816	1	30	0	96,34
P 13	560	552	540	10	10	2	96,09
P 14	356	341	319	22	15	0	89,61
P 15	367	332	270	60	37	2	73,17
P 16	417	416	405	10	2	1	96,89
P 17	603	582	572	7	24	3	94,39
P 18	333	304	300	4	29	0	90,09
P 19	494	481	473	8	13	0	95,75

P 20	495	491	490	1	4	0	98,99
Total	11746	11387	11082	277	387	28	M _e 94,12

TABELA 1 - Número absoluto de fonemas-alvo realizados, substituídos, apagados, epênteses e Percentual de Consoantes Corretas (PCC) com média e total de todos os participantes.

Fonte: autores

Nessa análise, dentre todos os participantes, P15 teve um PCC inferior ao dos outros participantes (73%), seguido de P6 (83%) e P14 (89%). O restante apresentou o PCC acima de 90%. Para uma análise mais completa da fala espontânea, aplicamos em seguida a análise dos processos fonológicos, para verificar quais fonemas estão envolvidos nesses erros.

2.3.4 Processo Fonológico

Os processos fonológicos referem-se a estratégias de simplificação da fala que envolvem substituições, apagamentos (omissões), adições e transposições de fonemas. No Phon, a análise dos processos fonológicos é feita selecionando um tipo de processo por vez. Aplicando essa análise, o *software* apresenta o número de possibilidades de ocorrência, que se refere ao número total de fonemas, o número de vezes em que o processo fonológico ocorreu e a porcentagem de ocorrência (%) para cada processo. Na Tabela 2 apresenta-se o resultado dessa análise para o processo de apagamento, realizado por todos os participantes.

Participante	Possibilidades	Apagamentos	(%)
P1	1681	40	2,38
P2	1720	33	1,92
P3	1446	25	1,73
P4	856	17	1,99
P5	1008	12	1,19
P6	1381	39	2,82
P7	1024	17	1,66
P8	1726	7	0,41
P9	1132	15	1,33
P10	1020	15	1,47
P11	1873	20	1,07
P12	1725	60	3,48
P13	1008	4	0,40
P14	709	15	2,12
P15	794	39	4,91
P16	829	3	0,36

P17	1246	28	2,25
P18	747	29	3,88
P19	893	13	1,46
P20	1116	11	0,99

TABELA 2 – Possibilidades e porcentagem de ocorrência do processo fonológico de apagamento dos participantes da amostra.

Fonte: autores

Na aplicação da análise de cada processo fonológico, é possível verificar detalhadamente para cada participante quais os fonemas envolvidos nos processos, a posição e os dados quantitativos. Na análise do processo de apagamento, apresentada na tabela 2, novamente o participante 15 obteve maior porcentagem de omissão. Aqui não estão especificados o fonema apagado nem a posição, apenas apresentamos uma das análises de processo fonológico para ilustrar. Para cada processo averiguado é necessário gerar uma análise e novas tabelas. Para apresentar os resultados dos processos fonológicos desta amostra reunimos os processos analisados na Tabela 3.

Na Tabela 3, são apresentados todos os processos fonológicos ocorridos, explicitando os tipos de processos de apagamento e o número de participantes que realizou e não realizou cada processo.

Processos Fonológicos	Nº Participantes Realizaram	Nº Participantes Não Realizaram
Redução de encontro consonantal	19	1
Apagamento de sílaba	4	16
Apagamento de fricativa em coda	7	13
Apagamento de líquida em coda	13	7
Apagamento de líquida intervocálica	10	10
Apagamento de líquida inicial	2	18
Transposição	2	18
Epêntese	4	16
Dessonorização de obstruente	6	14
Anteriorização	5	15
Substituição de líquida	15	5
Semivocalização de líquida	7	13
Plosivação	3	17
Posteriorização	3	17
Assimilação	4	16
Plosivação de líquida	1	19
Semivocalização de nasal	1	19

TABELA 3 – Processos fonológicos apresentados pelos participantes da amostra e o número de participantes que realizou cada um.

Fonte: autores

Na análise dos processos fonológicos aplicados com o Phon para esta amostra foi possível verificar que processos de apagamento e de redução do encontro consonantal foram os mais frequentes e envolveram predominantemente os fonemas líquidos (/r/, /l/).

2.3.5 Acerto de palavras e comprimento médio fonológico do enunciado

A análise de acerto de palavras (*word match*) apresenta o número de palavras que foram pronunciadas corretamente, e o comprimento médio fonológico do enunciado (*Phonological Mean Length of Utterance - PMLU*) considera a precisão da fala realizada em relação aos sons-alvo da transcrição e o comprimento das produções da fala da criança. Os resultados do total de palavras, acerto e porcentagem de acerto de palavras (%) e a razão das médias do PMLU (PWP) dos participantes são apresentados na Tabela 4.

Participantes	Total de Palavras	Acertos	%	Target PMLU	Actual PMLU	PWP
P1	511	468	91,59	0,04949	0,04788	0,00969
P2	546	511	93,59	0,04702	0,04579	0,00975
P3	433	375	86,61	0,04967	0,04770	0,00962
P4	268	242	90,30	0,04684	0,04526	0,00972
P5	353	340	96,32	0,04261	0,04190	0,00982
P6	455	356	78,24	0,04446	0,04128	0,00941
P7	332	313	94,28	0,04521	0,04441	0,00979
P8	497	476	95,77	0,05174	0,05116	0,00981
P9	351	335	95,44	0,04756	0,04674	0,00978
P10	311	292	93,89	0,04839	0,04724	0,00974
P11	618	597	96,60	0,04486	0,04420	0,00982
P12	531	525	98,87	0,04667	0,04647	0,00987
P13	314	310	98,73	0,04805	0,04777	0,00987
P14	244	210	86,07	0,04395	0,04184	0,00959
P15	292	213	72,95	0,04018	0,03557	0,00919
P16	272	261	95,96	0,04608	0,04554	0,00983
P17	410	381	92,93	0,04453	0,04327	0,00974
P18	271	240	88,56	0,03997	0,03770	0,00958
P19	276	260	94,20	0,04800	0,04696	0,00974
P20	339	317	93,51	0,04927	0,04839	0,00974

TABELA 4 - Resultados para o total de palavras, acerto de palavras, porcentagem de acertos de palavras (%), comprimento médio fonológico de enunciado (PMLU) do alvo (target) e realizado (actual) e proporção de acertos fonológicos no enunciado (PWP) aplicados com o software Phon.

Fonte: autores.

Na Tabela 4 é possível observar que P15 teve um resultado inferior aos outros participantes na porcentagem de acertos de palavras e na proporção de acertos fonológicos na extensão do enunciado, o que vem ao encontro com o restante das análises.

A seguir, a Tabela 5 apresenta a síntese dos resultados de todos os participantes para o número absoluto de consoantes corretas (N°CC), processos fonológicos de substituição, apagamento, epêntese, Percentual de Consoantes Corretas (PCC), porcentagem de acerto de palavras (%) e a razão do Comprimento Médio Fonológico de Enunciado (PWP), incluindo as informações de sexo e idade.

Participantes	Idade	Sexo	N° CC	Substituição	Apagamento	Epêntese	PCC	%	PWP
P1	05;09.05	F	826	3	40	0	95,05	91,59	0,00969
P2	05;06.23	M	831	2	33	0	95,96	93,59	0,00975
P3	05;04.01	F	658	36	25	2	91,26	86,61	0,00962
P4	05;03.12	F	384	10	16	1	93,43	90,30	0,00972
P5	05;07.15	M	477	2	11	2	96,95	96,32	0,00982
P6	05;07.16	M	546	72	35	3	83,23	78,24	0,00941
P7	05;05.23	F	476	8	11	9	94,44	94,28	0,00979
P8	05;08.25	F	839	17	5	3	97,11	95,77	0,00981
P9	05;03.06	M	537	0	14	0	97,46	95,44	0,00978
P10	05;05.00	F	424	3	13	0	96,36	93,89	0,00974
P11	05;04.30	F	899	1	20	0	97,72	96,60	0,00982
P12	05;03.19	F	816	1	30	0	96,34	98,87	0,00987
P13	05;06.23	F	540	10	10	2	96,09	98,73	0,00987
P14	05;00.19	F	319	22	15	0	89,61	86,07	0,00959
P15	05;08.25	F	270	60	37	2	73,17	72,95	0,00919
P16	05;09.14	F	405	10	2	1	96,89	95,96	0,00983
P17	05;06.10	M	572	7	24	3	94,39	92,93	0,00974
P18	05;06.01	F	300	4	29	0	90,09	88,56	0,00958
P19	05;04.28	M	473	8	13	0	95,75	94,20	0,00974
P20	05;05.26	F	490	1	4	0	98,99	93,51	0,00974

TABELA 5 - Síntese dos resultados de todos os participantes para o Número de Consoantes Corretas (N° CC), Processos Fonológicos de Substituições, Apagamentos, Epênteses, o Percentual de Consoantes Corretas (PCC), razão do Comprimento Médio Fonológico de Enunciado (PWP) e descrição do sexo e da idade.

Fonte: autores.

Tanto os resultados da porcentagem de acerto de palavras, quanto os resultados do PPC e do PWP das crianças desta amostra não alcançaram o alvo completamente, ou seja, nenhuma das crianças acertou 100% das consoantes que pronunciou. Ademais, mesmo com uma amostra pequena de participantes, é possível verificar a discrepância em resultados mais rebaixados do participante P15, nas diferentes análises aplicadas.

As análises que o software disponibiliza mostraram-se úteis e aplicáveis à pesquisa com falantes do português brasileiro para as ferramentas testadas. As análises realizadas com o Phon foram fidedignas aos dados de fala transcritos, contabilizando e apresentando os resultados compatíveis nas diferentes análises aplicadas. O Phon suportou os dados de vídeo, bem como oportunizou a realização das transcrições de forma organizada, deixando os dados mais confiáveis. Mesmo que ainda dependa da competência de um especialista, o processo se tornou mais fácil, e as tarefas de segmentar os áudios, transcrever e validar foram agilizadas, assim como as análises aplicadas neste estudo.

3. Discussão

O Phon mostrou-se aplicável às funções a que se propõe. Permitiu a realização da transcrição fonética da gravação em MP4 de 20 crianças, possibilitando que mais de um transcritor trabalhasse no mesmo arquivo de forma independente. O recurso de validação proporcionou, de forma sistematizada, a comparação das transcrições fonéticas realizadas pelas duas avaliadoras, permitindo as decisões de consenso e validação. Serrani (2015) relata que a realização da transcrição fonética tradicionalmente é demorada e trabalhosa e, portanto, pode ser considerada um empreendimento caro. A autora encontrou estudos que levaram em torno de 60 minutos para a transcrição fonética manual de um minuto de áudio de conversa coloquial. Isto representaria 10 horas para uma gravação de 10 minutos. Com o Phon, levamos em torno de 3 horas para 10 minutos de gravação contendo, em média, 80 enunciados (trechos de fala segmentados), ou seja, 26 enunciados por hora. Verificamos principalmente uma maior agilidade no processo de validação das transcrições, já que, uma vez transcrito e segmentado, a verificação ficou facilitada.

A análise do inventário fonético permitiu a verificação de cada consoante produzida pelos participantes e a quantidade de vezes que cada fonema estava presente, além de outras análises qualitativas e quantitativas que caracterizam inicialmente a amostra, permitindo ao avaliador planejar as seguintes análises necessárias.

O PCC é uma análise que pode complementar a do inventário fonético e aponta indicativos sobre a gravidade das falhas dos falantes. No resultado desta análise, destaca-se um dos percentuais abaixo de 75%, (73,17), referente ao participante P15. Conforme evidências científicas atuais (Ribas *et al.*, 2022), o fonema só é considerado adquirido quando ele está correto em pelo menos 75% das tentativas de realizá-lo. O domínio das consoantes tem sido descrito como uma das métricas mais amplamente utilizadas de aquisição fonológica típica e de desvio fonológico (Crowe; Mcleod, 2020). Essa medida aplicada com o uso do Phon mostrou-se vantajosa, uma vez que o *software* pode contabilizar de forma precisa a ocorrência de cada fonema, e apresentar a relação de forma precisa para amostras de fala espontânea. Para avaliar o PCC usualmente, é necessária a aplicação de instrumentos de avaliação de linguagem que utilizam um conjunto fechado de figuras para nomeação, para uma previsibilidade dos fonemas-alvo, e possibilitar o cálculo do PCC de forma manual. Por se tratar de fala espontânea, esse cálculo é mais complexo e impreciso, mas essa tarefa fica facilitada com o uso do Phon.

Para uma análise mais aprofundada sobre quais consoantes são substituídas ou omitidas na fala da criança realiza-se a análise de processos fonológicos. A redução do encontro consonantal foi o processo fonológico mais realizado pela amostra, que é o último processo a ser adquirido, concorrendo com outras pesquisas (Ribas *et al.*, 2022). A vantagem nessa análise com o Phon é que os recursos do *software* permitem visualizar o número de ocorrências do processo fonológico em relação ao número de possibilidades (alvos), o que tem se mostrado trabalhoso de calcular em amostras de fala espontânea.

O PMLU, uma medida proposta por Ingram (2002) sobre o desenvolvimento fonológico, levou em consideração a fonologia e a extensão do enunciado. O acerto de palavras (*word match*) mediu a quantidade e a porcentagem de palavras pronunciadas corretamente. Mesmo sendo aplicadas numa amostra pequena de participantes, essas análises mostraram se correlacionar com as outras aplicadas anteriormente, complementando a avaliação dos dados de fala. Neste estudo, não foram exploradas todas as ferramentas do *software*, o qual permite, por exemplo, a realização de análises mais específicas de um único fonema, da posição do som na palavra ou mesmo da acentuação. Esse dispositivo mostrou-se útil e eficiente às etapas deste estudo e apresentou ferramentas que ainda podem ser exploradas em pesquisas com outros objetivos e métodos que envolvem a transcrição fonética e análises de dados de fala.

4. Conclusões

O Phon é um *software* de fácil acesso que disponibiliza ferramentas úteis para a transcrição da fala, inclusive para a fala espontânea de crianças falantes do português brasileiro conforme foi verificado neste estudo piloto. Foi possível realizar a entrada de dados, ou seja, carregamento e segmentação de mídia, a transcrição ortográfica e fonética das correspondências emitidas pela criança. O uso do *software* Phon torna a tarefa de transcrição fonética ágil e organizada, devendo ainda ser realizada por um especialista. Depois que os dados são inseridos, uma ampla variedade de análises fica disponível. As informações quantitativas fornecidas com análises aplicadas com o Phon foram fidedignas com dados de fala de crianças falantes do português brasileiro. As ferramentas aplicadas com o *software* Phon nesse estudo possibilitaram realizar as transcrições fonéticas e as análises dos dados de fala de forma eficiente e eficaz, otimizando a organização dos dados, sistematizando o processo de validação e tornando mais confiável as análises dos dados de fala.

Informações complementares

Avaliação e resposta dos autores

Avaliação: <https://doi.org/10.25189/rabralin.v23i1.0000.R>

Editora

Raquel Meister Ko. Freitag

Afiliação: Universidade Federal de Sergipe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4972-4320>

RODADAS DE AVALIAÇÃO

Avaliador 1: Marianne Carvalho Bezerra Cavalcante

Afiliação: Universidade Federal da Paraíba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1409-7475>

Avaliador 2: Andressa Toni

Afiliação: Universidade Estadual do Centro-Oeste

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2091-0787>

AVALIADOR 1

O artigo intitulado ESTUDO-PILOTO DA APLICABILIDADE DO SOFTWARE PHON E ANÁLISE DE TRANSCRIÇÕES FONÉTICAS DA FALA INFANTIL está bem escrito. É um texto claro com o objetivo de "averiguar o uso do Phon, para a realização e análise das transcrições fonéticas da fala espontânea de crianças falantes do português brasileiro, verificando a aplicabilidade das ferramentas de análise disponibilizadas no *software*". Considero a proposta pertinente para publicação na Revista Abralín. Sugere-se um pequeno ajuste lexical no texto.

AVALIADOR 2

O artigo tem como objetivo apresentar o software Phon, que auxilia o trabalho do transcritor na transcrição ortográfica, fonológica e fonética de áudios, especialmente (mas não apenas) de fala infantil. O título do texto, entretanto, leva a crer que um problema mais específico esteja sendo mirado

pelos autores, o que não é o caso. Sugiro, portanto, uma adequação no título, retirando o termo "estudo piloto" e adicionando "aplicabilidade ao português brasileiro" - uma vez que o software foi criado especificamente para a análise de fala infantil, não convém testar sua aplicabilidade *per se*, mas sim sua aplicabilidade ao PB (essa, sim, passível de ser discutida pelo texto). Sugiro também que o artigo aproveite os resultados de PCC obtidos e apresente um exemplo de análise completo, com questão-problema e discussão dos dados (em lugar da atual apresentação não-orientada do output obtido no software).

Uma revisão textual e padronização também é necessária (veja comentários no arquivo). Em conclusão, embora o artigo não apresente uma análise ou discussão dos dados, há relevância no texto à medida em que o software Phon ainda é pouco conhecido pela comunidade de pesquisa brasileira. Sugiro, portanto, que ele seja alocado na categoria Tutorial da revista.

Conflito de Interesse

Os autores não têm conflitos de interesse a declarar.

Protocolo e Pré-Registro de Pesquisa

Os autores declaram que avaliaram os roteiros da Equator Network, reportando que nenhum roteiro foi relevante para este trabalho.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Os dados apresentados neste estudo estão armazenados no laboratório do Grupo de Estudo, Aplicação e Pesquisa em Avaliação Psicológica (GEAPAP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Pesquisa com seres humanos

Trabalho aprovado pelos comitês de ética do Grupo Hospitalar Conceição (GHC), sob o número 11-0027, e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob o número 11-0097

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S. et al.. Instrumento de Avaliação Fonológica: evidências de fidedignidade. **CoDAS**, v. 36, n. 1, p. e20220303, 2024.

CAUMO, D. T. M.; FRANÇA, M. P.; & SILVA, C. H. Phonetic transcription of spontaneous children's speech with the aid of software: a systematic review. **Revista da Abralín**, v. 21, n. 1, p. 1-23, 2022.

CROWE, K; MCLEOD, S. Children's English Consonant Acquisition in the United States: A Review. **Am J Speech Lang Pathol**, v. 12, n. 29(4), p. 2155-69, 2020. DOI: https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-19-00168.

GENEST, C. DA S.; MASSON, C. The contribution of corpus linguistics to the study of clinical situations: using ecological resources. **Studii de lingvistica**, v. 7, p. 89-112, 2017.

HEDLUND, G.; ROSE, Y. **Phon 3.1** [Computer Software]. Retrieved from <https://phon.ca>, 2020.

INGRAM, D. The measurement of whole-word productions. **Journal of child language**, v. 29, n. 4, p. 713-73, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0305000902005275>.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RIBAS, L. P. et al.. Aquisição fonológica do Português Brasileiro: revisão sistemática sobre o desenvolvimento das consoantes. **Distúrbios Da Comunicação**, v. 34, n. 1, e53900, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2022v34i1e53900>.

ROSE, Y.; MACWHINNEY, B. The PhonBank Project: Data and Software-Assisted Methods for the Study of Phonology and Phonological Development. In: Durand, J.; Ulrike, G.; Gjert, K. (eds.). **The Oxford Handbook of Corpus Phonology**. Oxford: Oxford University Press, p. 308-401, 2014.

SABRI, M.; FABIANO-SMITH, L. Phonological Development in a Bilingual Arabic-English-Speaking Child With Bilateral Cochlear Implants: A Longitudinal Case Study. **American Journal Of Speech-Language Pathology**, v. 27(4), p. 1506-1522, 2018. DOI: https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-17-0162.

SERRANI, V. M. **Ambiente web de suporte à transcrição fonética automática de lemas em verbetes de dicionários do português do Brasil**. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São Paulo, 2015.

STOCKMAN, I. Listener reliability in assigning utterance boundaries in children's spontaneous speech. **Applied Psycholinguistics**, v. 31, n. 3, p. 363-95, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0142716410000032>.

Apêndice I

Protocolo para registro da fala da criança do Estudo-Piloto para e análise de transcrições fonéticas da fala infantil com uso do *software* Phon

Para a análise do desenvolvimento da linguagem das crianças participantes deste estudo, será aplicado este protocolo possibilitando a transcrição fonética do vídeo de forma padronizada.

Será realizada a transcrição fonética de vídeo-gravações de crianças em situação de fala espontânea durante interação com sua mãe (ou responsável), por cerca de 10 minutos, enquanto recebem no ambiente clínico um livro infantil e brinquedos (fazendinha e panelinhas).

Os vídeos estão salvos com o número identificador do participante, data da sessão e idade da criança para que esses dados sejam registrados durante as transcrições. Os transcritores farão as transcrições de forma independente.

A transcrição fonética é feita pela análise perceptivo-auditiva de duas examinadoras, validado pela pesquisadora principal, a fim de assegurar a reprodutibilidade e confiabilidade das análises.

Para a realização e validação das transcrições será utilizado o software PHON conforme os passos descritos abaixo e os padrões definidos neste protocolo.

A. Passo a passo para a utilização do *software* Phon na transcrição:

1. Instalar versão Phon 3.2.0: <https://www.phon.ca>
2. Inserir o nome do projeto, o nome do Corpus e da Sessão (Nº identificador da criança registrado no vídeo).
3. Ao abrir uma sessão de transcrição inserimos os dados referente ao participante (identificador, sexo, data de nascimento, data da sessão).
4. Atribuir uma mídia a sessão: Selecione no menu “*Media > Assign media to session*” e carregue o vídeo a ser analisado.
5. Abrir a sessão com o *Blind Mode* selecionado no campo correspondente. Apenas o orador alvo deve ser transcrito como participante de uma sessão, ou seja, não transcrever a fala da mãe.
6. Segmentar o áudio (apenas transcritor 1) para selecionar todos os trechos de fala da criança alvo que posteriormente serão transcritos: Selecione no menu “*Load layout > Segmentation*”. Uma janela “*timeline*” vai abrir, então selecione “*Start Segmentation*”. Um menu de controles abrirá ao lado, não sendo necessário modificar os controles padrões, apenas a tecla space (no teclado) é acionada toda vez que o transcritor escutar a fala da criança alvo. Click em “*Start segmentation*” e comece a selecionar os trechos de fala.
7. Após segmentar, transcrever cada “*Record*” (trechos da fala da criança). Aparece na janela no limite superior, com os comandos de avançar para o “*record*” seguinte ou retornar se necessário. Usar fones para escuta dos *records*, rever quantas vezes for necessário para a transcrição fonética.
8. Se precisar criar um novo “*Record*” clique em <*New record after current*> no limite superior da tela ao lado do ícone “salvar” contendo um sinal de (+). Também é possível excluir um “*record*” em “*delete current record*” no ícone a seguir com sinal de (-). É possível incluir outro enunciado no mesmo “*record*”: na mesma janela de transcrição há um sinal de [+] (mais e colchetes) para incluir outro enunciado.
9. No menu há um mapa com os fonemas do IPA. Selecione *Tools > IPA Map* e o fonema que deseja inserir na sua transcrição. Utilize os fonemas do português brasileiro levando em consideração o sotaque regional conforme o descrito a seguir, no item B, deste protocolo.

10. Transcrever a fala nas três modalidades: Ortográfica, Alvo e Realizada, no software nomeadas em inglês:

Orthography – referente ao nível ortográfico da fala da criança. Escrever o português ortográfico (correto), se na fala da criança houver omissões ou trocas de sons, será feito este registro abaixo no campo *IPA Actual*.

IPA Target: transcrição fonética do enunciado falado conforme o alvo do que a criança está falando. Deve haver uma transcrição inserida para cada palavra encontrada na ortografia, exceto onde uma omissão foi indicada, por exemplo:

- a) A criança falou ortograficamente: QUERO COMER A SOBREMESA
- b) No *IPA Target* (alvo), sabendo que não é usual pronunciar o R em coda no final de “comer”, e em verbos no infinitivo em geral, devemos omiti-lo aqui para que não seja considerado um erro, pois seu alvo era este: [‘keru ku’me a sobri’meza]. Observar as características da fala regional descritas abaixo no passo a passo para transcrição.

IPA Actual: codificar a transcrição fonética do enunciado falado como ouvido. Deve haver uma transcrição para cada palavra encontrada em *Target*, exceto onde uma omissão foi indicada. Exemplo: Se no enunciado acima a criança produziu outras formas de pronunciar (omissões, substituições, acréscimos) que não eram alvo de sua fala, devemos registrar aqui. Supomos que a criança realiza os processos fonológicos de “semivocalização de líquida” (em quero) e “redução de encontro consonantal” (em sobremesa) devemos registrar: [kɛiw kume a sobimeza]

1. Os colchetes utilizados para indicar trecho transcrito estão inseridos automaticamente no Phon nos campos de transcrição. O supra segmento modificador ['] precede a sílaba acentuada é encontrado nas ferramentas no menu “Tools > *IPa Map*”, assim como outros modificadores de entonação que poderão ser marcados porém não vão interferir nas análises deste estudo caso não seja utilizado.
2. Em cada sessão é possível inserir notas no campo “Notes”, permitindo anotações gerais. Inserir as notas pertinentes durante a transcrição, como erros na fala da mãe ou erros na fala da criança que não são de ordem fonética como problemas de sintaxe, semântica, fluência, distorção, neologismos. As notas são somente para fins de registro, não sendo alvo de análises neste estudo.
3. Usar o código “xxx” para segmentos ininteligíveis no campo ortográfico e o símbolo asterisco [*] nos campos de transcrição fonética. Quando houver dúvida sobre a produção real da criança considerar o trecho ininteligível.
4. O tópico “Segment” indica os tempos de início e término da mídia para o enunciado falado. É possível ajustar mesmo se previamente marcado na segmentação do vídeo.
5. Ao finalizar a transcrição fechar a sessão, salvando as últimas alterações e selecionar no menu da janela *Project Manager* > “Tools” > *Export as CSV*. Selecionar a pasta de destino no campo “Destination folder” e selecionar no campo “Sessions” a sessão que deseja exportar e clicar em Next. Nesta próxima janela é possível incluir ou excluir as informações que serão

exportadas, selecionar *Next* e verificar se a mensagem de que a exportação foi completada aparece, então deve estar disponível um arquivo CSV na área de destino com a transcrição.

B. Passo a passo para a realização da transcrição fonética

A transcrição fonética para este estudo tem base nos parâmetros descritos por Lamprecht (2004)¹ devido às características dialetais do português brasileiro falado na região metropolitana do Rio Grande do Sul. A fala dessa região apresenta as características a seguir relacionadas.

- Palatalização de /t/ e /d/ diante de /i/. Ex: ‘tia’ [tʃia], ‘dinheiro’ [dʒiˈneru]
- Elevação das vogais médias /e/ para [i] e /o/ para [u], em determinados contextos. Ex: ‘menino’ [miˈninu] ‘coruja’ [kuˈruʒa]
- Semivocalização ou velarização da lateral quando em posição de coda. Ex: ‘sal’ [ˈsaw], ‘alto’ [ˈawtu]
- Monotongação de ditongos fonéticos. Ex: ‘madeira’ [maˈdeɾa], ‘pouco’ [ˈpoku]
- Produção da fricativa em coda como fricativa alveolar (sem a palatalização característica de outras variantes, como, por exemplo, a carioca) Ex: ‘casca’ [ˈkaska], ‘lápiz’ [ˈlapis]
- Produção do r-fraco como tap, e do r-forte como fricativa velar. Ex: ‘arara’ [aˈrara], ‘rato’ [ˈxatu], ‘carro’ [ˈkaxu]
- Não-produção, quase categórica, do /r/ do morfema no infinitivo e do /s/ do morfema do plural. Ex: ‘lavar’ [laˈva] ‘dois livros’ [dojs ˈlivru]
- O diacrítico que representa a nasalidade, isto é, o til (~), quando se reveste desse valor fonológico, deve aparecer sempre. Ex: Mão [ˈmãw], Romã [xoˈmã]
- Outro cuidado deve ser ter com a equivalência entre o L em posição de coda e o vau [w]. Ex: Sol [ˈsɔw], Ágil [ˈaʒiw], Último [ˈuwtʃĩmu]
 - Utilizar o diacrítico til nos casos de vogais nasalizadas pelos fonemas nasais (m,n). Ex: Assim [aˈsĩ], Bom [ˈbõw], Chegaram [ʃeˈgarãw].

O quadro abaixo lista exemplos de palavras que ilustram o emprego dos símbolos fonéticos que serão utilizados na transcrição conforme o português brasileiro (SILVA, 2003)². Estão apresentados os símbolos fonéticos empregados no dialeto regional (Rio Grande do Sul), capital Porto Alegre, a qual pertence a amostra.

Símbolo fonético e classificação	Exemplo ortográfico	Transcrição Fonética
p (olusiva bilabial desvozeada)	Pata	[ˈpata]
b (oclusiva bilabial vozeada)	Bala	[ˈbala]

¹ LAMPRECHT, R. R. (Org.) *Aquisição Fonológica do Português: perfil de desenvolvimento e subsídios para a teoria*. Porto Alegre, RS: **Artmed**, 2004, p. 21-22.

² SILVA, T. C. **Fonética e fonologia do português**: roteiro de estudos e guia de exercício. São Paulo: Contexto, 2003. ISBN 85-7244-102-6

t (oclusiva alveolar desvozeada)	Tapa	['tapa]
d (oclusiva alveolar vozeada)	Data	['data]
k (oclusiva velar desvozeada)	Capa	['kapa]
g (oclusiva velar vozeada)	Gata	['gata]
tʃ (africada alveopalatal desvozeada)	Tia	['tʃia]
dʒ (africada alveopalatal vozeada)	Dia	['dʒia]
f (fricativa labiodental desvozeada)	Faca	['faka]
v (fricativa labiodental vozeada)	Vaca	['vaka]
s (fricativa alveolar desvozeada)	Sala, caça, paz	['sala] ['kasa] ['pas]
z (fricativa alveolar vozeada)	Zapata, casa	[za'pata] ['kaza]
ʃ (fricativa alveopalatal desvozeada)	Chá, acha	[ʃa] ['aʃa]
ʒ (fricativa alveopalatal vozeada)	Já, haja	['ʒa] ['aʒa]
X (fricativa velar desvozeada)	Rata, marra	['Xata] ['maXa]
m (nasal bilabial vozeada)	Mala	['mala]
n (nasal alveolar vozeada)	Nada	['nada]
ɲ (nasal palatal vozeada)	Manhã	[mãɲã]
r (tepe alveolar vozeado)	Cara, prata, mar, carta	['kara] ['prata] ['mar] ['karta]
l (lateral alveolar vozeada)	Lata, plana	['lata] ['plana]
w (lateral alveolar vozeada velarizada)	Sal, salta	['saw] ['sawta]
ʎ (lateral palatal vozeada)	Malha	['maʎa]

Em relação às vogais, dos símbolos adotados pela Associação Internacional de Fonética para a transcrição dos segmentos vocálicos, foram selecionados sete que ocorrem em posição tônica no português apresentados na tabela a seguir:

Símbolo	Exemplo
[i]	vi ['vi]
[e]	ipê [i'pe]
[ɛ]	pé ['pe]
[a]	pá ['pa]
[ɔ]	avó [a'vɔ]
[o]	avô [a'vo]
[u]	jacu [ʒa'ku]

Para as vogais em posição de ditongo, átonas, utilizar /w/ (para u) e /j/ (para i). Se a criança produzir um som diverso do dialeto incluir observação nas NOTAS, e não na transcrição. Se houver necessidade de utilizar outros símbolos fonéticos, diferente do dialeto (sotaque) regional, é possível selecionar no Mapa IPA embutido no *software* Phon para descrever nas NOTAS, porém se for uma ocorrência isolada, não é necessário indicar o fonema, apenas anotar se houve uma distorção, uma ocorrência de disfluência, uma onomatopeia etc. Usar as notas para estas ocorrências adversas.