



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA -
MESTRADO



Flávia Guimarães Henriques

CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA: DIMENSIONALIDADE E PRECISÃO DE
CLASSIFICAÇÃO DO RISCO/NÃO RISCO DE DIFICULDADE DE LEITURA E DE
ESCRITA

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Nascimento Guaraldo Justi

Juiz de Fora

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA -
MESTRADO



Flávia Guimarães Henriques

CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA: DIMENSIONALIDADE E PRECISÃO DE
CLASSIFICAÇÃO DO RISCO/NÃO RISCO DE DIFICULDADE DE LEITURA E DE
ESCRITA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
como requisito parcial à obtenção do título de
mestre em Psicologia por Flávia Guimarães
Henriques.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Nascimento Guaraldo Justi

Juiz de Fora

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

Dissertação defendida e aprovada, em ____ de _____ de 2016, pela banca
constituída por:

Profa . Dra. Cláudia Cardoso-Martins
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Prof. Dr. Francis Ricardo dos Reis Justi
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Nascimento Guaraldo Justi
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus por me permitir alcançar mais essa vitória e por todas as oportunidades que Ele me concede.

À minha orientadora, professora Cláudia Justi, por tamanha generosidade ao compartilhar comigo tanto conhecimento, por sua disponibilidade para resolver todas as questões e por sua dedicação na construção desse trabalho. Sou imensamente agradecida por tudo!

Ao professor Francis Justi por ter aceitado o convite para ser meu avaliador e por acompanhar de perto todo o processo. Obrigada por todas as sugestões e pela ajuda fundamental!

À professora Cláudia Cardoso-Martins por ter aceitado o convite para ser minha avaliadora e por todas as considerações importantíssimas ao meu trabalho. Obrigada por compartilhar comigo o seu vasto conhecimento!

Aos meus pais por acreditarem em mim e me apoiarem sempre! Obrigada por permitirem a conclusão de mais essa etapa. À minha irmã também agradeço pelo apoio de sempre, por vibrar a cada vitória minha e pelos momentos juntas. Amo vocês!

Ao Saulo, é impossível mensurar meu agradecimento por tanta ajuda ao longo de tantos anos, especialmente nesses últimos dois. Você foi meu suporte, minha fonte inesgotável de apoio e incentivo. Muito obrigada por tornar tudo mais leve, por me acompanhar em todos os momentos e por me ajudar a chegar até aqui! Amo você!

Aos meus amigos, tanto os que acompanharam esse processo de perto quanto os que vibraram de longe. Obrigada pela torcida e por compartilharem esse momento importante!

Ao grupo de pesquisa CogLin pela troca de conhecimentos, especialmente aos colegas que participaram da coleta dos dados. Sem vocês esse estudo não seria possível.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Psicologia da UFJF pelos ensinamentos compartilhados.

Às escolas, aos responsáveis e aos alunos participantes dessa pesquisa.

À CAPES pela bolsa concedida.

RESUMO

Os objetivos do presente estudo foram: 1) realizar uma revisão da literatura dos estudos que investigaram a precisão com que medidas de consciência fonológica (CF) classificam indivíduos como estando em risco ou não estando em risco de apresentar dificuldade de leitura/escrita; 2) avaliar a dimensionalidade da CF em falantes do português brasileiro; e 3) verificar a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura/escrita de diferentes medidas de CF. Os resultados da revisão da literatura evidenciaram, de uma forma geral, que as diferentes medidas de CF, quando analisadas isoladamente foram ruins ou razoáveis em classificar as crianças como em risco/sem risco de dificuldade de leitura/escrita. Duzentas e treze crianças foram avaliadas através de diferentes tarefas de CF quando estavam no último ano da Educação Infantil e, aproximadamente, um ano depois, foram avaliadas através de uma medida de leitura e uma medida de escrita. Resultados de Análises Fatoriais evidenciaram que as diferentes medidas de CF avaliam um construto predominantemente unidimensional e análises da curva ROC indicaram que duas medidas compostas de CF mostraram-se razoáveis para classificar as crianças como tendo ou não tendo risco de dificuldade de leitura ou de escrita, apresentando áreas sob a curva em torno de 0,75.

Palavras-chave: dimensionalidade, consciência fonológica, dificuldade de leitura e escrita, rastreamento, precisão de classificação.

ABSTRACT

The aims of this study were: 1) to present a literature review of studies about the precision of phonological awareness measures to classify individuals as being or not at risk of presenting difficulties in reading or writing; 2) to evaluate the dimensionality of phonological awareness in Brazilian Portuguese speakers; and 3) to verify the classification accuracy of the risk/no risk of difficulty in reading and writing from different measures of phonological awareness. In general, among the reviewed studies, phonological awareness measures varied from poor to reasonable in reading/writing risk classification accuracy. Two hundred and thirteen Brazilian Portuguese speaking children took part on the present study. They were evaluated through different phonological awareness tasks in the last year of early childhood education. Nine months later, they were evaluated through a reading measure and a writing measure. Factorial Analysis results showed that the different phonological awareness measures index a single construct. Concerning the ROC curve analysis, two composite measures of phonological awareness proved reasonable to discriminate children in the groups with and without difficulty in reading/writing, presenting AUCs around 0,75.

Keywords: dimensionality, phonological awareness, reading and writing difficulty, screening, classification accuracy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação gráfica dos autovalores que seriam esperados ao acaso (simulados) e dos autovalores obtidos no presente estudo (gerados)	30
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatísticas Descritivas das Medidas de Consciência Fonológica, de Leitura, de Escrita e de Conhecimento do Nome das Letras Administradas	28
Tabela 2: Área Sob a Curva, Pontos de Corte, Sensibilidade, Especificidade, Poder Preditivo Positivo, Poder Preditivo Negativo e Acurácia da medida ‘CF_Total’ e da medida ‘CF_Rima+Sílabas’	32

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
Referências	2
ARTIGO 1: Precisão de classificação de medidas de consciência fonológica do risco/não risco de dificuldade de leitura ou de escrita: uma revisão da literatura	3
Método.....	8
Resultados.....	9
Discussão	Erro! Indicador não definido.
Referências	Erro! Indicador não definido.
ARTIGO 2: Consciência fonológica: dimensionalidade e precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita	20
Método.....	Erro! Indicador não definido.
Resultados.....	Erro! Indicador não definido.
Discussão	Erro! Indicador não definido.
Referências	Erro! Indicador não definido.
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
Referências	44
APÊNDICE A: ITENS DA TAREFA DE DETECÇÃO DE RIMA	45
APÊNDICE B: ITENS DA TAREFA DE AGLUTINAÇÃO SILÁBICA.....	46
APÊNDICE C: ITENS DA TAREFA DE SEGMENTAÇÃO SILÁBICA	47
APÊNDICE D: ITENS DA TAREFA DE AGLUTINAÇÃO DE FONEMAS.....	48
APÊNDICE E: ITENS DA TAREFA DE SEGMENTAÇÃO DE FONEMAS	49
APÊNDICE F: ITENS DA TAREFA DE SUBTRAÇÃO DE FONEMAS	50
APÊNDICE G: ITENS DA TAREFA DE PRECISÃO DE LEITURA.....	51
APÊNDICE H: ITENS DA TAREFA DE PRECISÃO DE ESCRITA	52

APRESENTAÇÃO

Uma prática profissional baseada em evidências científicas vem sendo, cada vez mais, vista como indispensável (Forman et al., 2013). Nesse sentido, os resultados dos estudos sobre o desenvolvimento da leitura e da escrita realizados ao longo de várias décadas são de extrema relevância, pois, além de fornecerem valiosos avanços teóricos, podem ser usados para subsidiar práticas educativas. De uma forma geral, esses estudos vêm ressaltando que a prevenção da dificuldade de leitura e de escrita é muito mais eficaz do que a remediação dessas dificuldades (Boscardin, Muthén, Francis & Baker, 2008; Buysse & Peisner-Feinberg, 2013). No contexto da prevenção, estudos sobre as variáveis que predizem o desenvolvimento da leitura e da escrita são de especial relevância. Dentre essas variáveis, a consciência fonológica, definida como a habilidade de refletir sobre e manipular os sons da fala (Bryant & Bradley, 1987), é vista como uma das habilidades que mais fortemente se relacionam com a leitura e a escrita (Adams, 1990; Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson & Foorman, 2004).

Dentre várias perguntas a serem ainda respondidas sobre a consciência fonológica, o presente estudo focalizou duas: 1) medidas de consciência fonológica, que se diferem tanto pela demanda cognitiva que fazem quanto pela unidade fonológica enfatizada podem ser vistas como medidas de um mesmo construto? 2) qual a precisão de classificação das medidas de consciência fonológica do risco/não risco de dificuldade de leitura e escrita? Para responder à primeira questão foi realizado um estudo empírico e para responder à segunda desenvolveu-se uma revisão da literatura e um estudo empírico.

A presente dissertação foi organizada em formato de dois artigos independentes, mas complementares. No primeiro artigo, são revisados alguns dos estudos que investigaram a precisão com que medidas de consciência fonológica classificam indivíduos como estando ou não estando em risco de dificuldade de leitura ou de escrita. No segundo artigo, são relatados os resultados tanto da investigação da dimensionalidade da consciência fonológica quanto da análise da precisão das medidas de consciência fonológica na classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita. Ambos os estudos foram realizados com uma única amostra, composta por 213 crianças brasileiras.

Tanto a inconsistência nos resultados dos estudos que previamente investigaram a dimensionalidade da consciência fonológica quanto o fato de ter sido identificado apenas um estudo realizado com falantes do português brasileiro a esse respeito motivaram a realização

da análise da dimensionalidade no presente estudo. Além disso, o fato da revisão da literatura ter apontado a ausência de um estudo brasileiro sobre a precisão com que medidas de consciência fonológica classificam indivíduos como estando ou não estando em risco de dificuldade de leitura ou de escrita serviu também de motivação para a análise desta questão no presente trabalho.

Após a apresentação dos artigos, são apresentadas as considerações finais deste trabalho, com o objetivo de se fazer uma articulação entre os resultados relatados nos dois artigos.

Referências

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press
- Boscardin, C. K., Muthén, B., Francis, D. J., & Baker, E. L. (2008). Early identification of reading difficulties using heterogeneous developmental trajectories. *Journal of Educational Psychology, 100*(1), 192–208.
- Bryant, P., & Bradley, L. (1987). *Problemas de leitura na criança*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Buyse, V., & Peisner-Feinberg, E. (2013). *Handbook of response to intervention in early childhood*. (pp. 41-55). Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing.
- Forman, S. G., Shapiro, E. S., Coddling, R. S., Gonzales, J. E., Reddy, L. A., Rosenfield, S. A., . . . Stoiber, K. C. (2013). Implementation science and school Psychology. *School Psychology Quarterly, 28*(2), 77–100.
- Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C., & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology, 96*, 265–282.

ARTIGO 1: Precisão de classificação de medidas de consciência fonológica do risco/não risco de dificuldade de leitura ou de escrita: uma revisão da literatura

Resumo

O presente estudo realizou uma revisão da literatura dos estudos que investigaram a precisão de medidas de consciência fonológica na classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura ou de escrita. Os resultados evidenciaram a preponderância de estudos realizados em falantes do inglês, com as medidas de rastreamento sendo aplicadas, na maioria das vezes, quando as crianças ainda cursavam a Educação Infantil (EI). De uma forma geral, as diferentes medidas de consciência fonológica, quando analisadas isoladamente, ou foram ruins em classificar as crianças como em risco/sem risco de dificuldade de leitura/escrita, ou foram razoáveis.

Palavras-chave: consciência fonológica; leitura e escrita; precisão de classificação; sensibilidade; especificidade.

Abstract

The present study presented a literature review of studies about the precision of phonological awareness measures to classify individuals as being or not at risk of presenting difficulties in reading or writing. Most of the studies reviewed were conducted on English speaking children and screening measures were applied on kindergarten. In general, among the reviewed studies, phonological awareness measures varied from poor to reasonable in reading/writing risk classification accuracy.

Keywords: phonological awareness; reading and writing; classification accuracy; sensitivity; specificity.

Os resultados mais recentemente divulgados da Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA (Brasil, 2014), realizada com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental (EF) de escolas públicas brasileiras, revelaram que 56% dos estudantes tiveram sua habilidade de leitura classificada nos primeiros dois níveis da escala e apenas 11% no último nível, indicando que apenas esses conseguiram, por exemplo, inferir o sentido de um fragmento de conto ou o sentido de palavras em um fragmento de texto. No que se refere à escrita, os resultados dessa avaliação revelaram que 12% das crianças brasileiras, no 3º ano do EF, não conseguiram escrever nenhuma palavra e apenas 10% tiveram sua habilidade de escrita classificada no 5º nível da escala (último), indicando que apenas essas conseguiram escrever textos, ainda que cometendo alguns desvios ortográficos e de pontuação, mas que não comprometeram a compreensão do leitor.

Tendo em vista a importância da leitura e da escrita para a aquisição de outros conhecimentos e para a formação do ser humano de uma forma geral, esses resultados revelam uma situação que deveria ser preocupante para qualquer cidadão brasileiro. Obviamente, vários fatores subjazem essa realidade, como a desvalorização da educação na cultura brasileira, por exemplo. Qualquer tentativa de se promover mudanças nesse cenário implica em direcionar esforços para mudar cada um desses fatores. No que se refere ao aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, o conhecimento dos estudos realizados sobre o desenvolvimento da leitura e da escrita é de fundamental importância, uma vez que uma prática baseada em evidências vem sendo, cada vez mais, vista como indispensável (Forman et al., 2013).

O desenvolvimento das habilidades de ler e escrever há tempos vem sendo investigado cientificamente. De uma forma geral, os resultados de várias pesquisas evidenciam que diferenças individuais no desenvolvimento da leitura e da escrita emergem cedo e podem persistir ao longo do tempo (Boland, 1993; Juel, 1988; Lonigan, Burgess & Anthony, 2000). É importante ressaltar que há evidências de que se uma intervenção adequada tem início antes da dificuldade de leitura se manifestar, são raros os casos de manifestação da dificuldade de leitura (Lyon, 1998). Diante desses achados, estudos que buscam desenvolver medidas capazes de rastrear crianças em risco de desenvolver dificuldades de leitura e de escrita tornaram-se ainda mais relevantes, com claras implicações práticas.

Dentre as habilidades básicas que subjazem o aprendizado da leitura e da escrita, encontra-se a consciência fonológica. De acordo com Bryant e Bradley (1987), a consciência fonológica refere-se à habilidade de refletir sobre e manipular os sons da fala, sendo de grande importância para o aprendizado da leitura e da escrita, porque facilita a descoberta do

princípio alfabético, ou seja, o princípio de correspondência entre grafemas (uma letra ou um grupo de letras) e fonemas (menor elemento constitutivo da cadeia falada que nos permite fazer distinções semânticas). A descoberta de tal princípio é dificultada pelo fato da fala ser caracterizada por um fluxo contínuo, sendo esse um dos maiores desafios encontrados por uma criança ao tentar aprender um sistema de escrita alfabético, como é o caso do português brasileiro. Para resolver parte do problema, todo aprendiz de um sistema alfabético de escrita deve começar por entender que o fluxo contínuo da fala pode ser segmentado em menores unidades de som e que essas pequenas unidades são manipuláveis (Brady & Shankweiler, 1991).

Vários estudos evidenciam que o desempenho em medidas de consciência fonológica se correlaciona com o desempenho em medidas de leitura e de escrita (Melby-Lervag, Lyster & Hulme, 2012). No entanto, Ritchey e Speece (2004) e Jenkins, Hudson e Johnson (2007) advogam a favor da análise da precisão de classificação, ou seja, da precisão com que uma medida classifica indivíduos como estando em risco ou não estando em risco de apresentarem dificuldade de leitura ou escrita, uma vez que há evidências de que variáveis que predizem significativamente o desenvolvimento da leitura e da escrita em nível geral, podem não ser precisas para predizer o desenvolvimento da leitura e da escrita em nível individual (Speece, Mills, Ritchey & Hillman, 2003).

Uma forma de avaliar a precisão de classificação de uma medida de rastreamento é traçando a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). A curva ROC é uma representação dos pares (sensibilidade vs. 1-especificidade) obtidos ao se considerar todos os valores possíveis de ponto de corte. A sensibilidade de uma medida de rastreamento de dificuldade de leitura, por exemplo, é a probabilidade da medida identificar como tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente terão dificuldade de leitura. Já a especificidade é a probabilidade da medida identificar como não tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente não terão dificuldade de leitura. A precisão de classificação de uma medida pode ser quantificada, correspondendo à área sob a curva (ASC). Dessa forma, a ASC refere-se ao índice da confiabilidade em que os dois grupos (com dificuldade de leitura vs. sem dificuldade de leitura) podem ser distinguidos, sendo que um valor de ASC igual a 0,5 indica que a medida de rastreamento não é melhor do que o acaso em distinguir os grupos e um valor de ASC igual a 1 (máximo possível) indica que a medida realiza uma classificação perfeita. De uma forma geral, medidas com uma ASC abaixo de 0,70 são consideradas ruins, com uma ASC de 0,70 a 0,79 são consideradas razoáveis, com ASC de

0,80 a 0,89 são consideradas boas e acima de 0,90, excelentes (Johnson, Jenkins & Petscher, 2010).

Dois tipos de erros podem prejudicar a precisão de classificação de uma medida: os falsos positivos (p. ex., casos em que a medida de rastreamento aponta que há risco de manifestação de dificuldade de leitura, mas um teste de leitura evidencia que não há a presença da dificuldade) e os falsos negativos (p. ex., casos em que a medida de rastreamento aponta que não há risco de manifestação de dificuldade de leitura, mas um teste de leitura evidencia que há a presença da dificuldade). Tendo em vista que uma precisão de 100% na identificação das crianças que mais tarde experimentarão dificuldade de leitura ou escrita e das que não experimentarão é muito improvável, vários autores têm buscado definir quais seriam os valores de sensibilidade e de especificidade para que uma medida de rastreamento possa ser considerada efetiva. A recomendação de Jenkins et al. (2007) é que um instrumento de rastreamento para ser considerado efetivo deva ter sensibilidade de 90% ou mais, mantendo a especificidade em valores aceitáveis. Dessa forma, os autores privilegiam a sensibilidade em detrimento da especificidade, uma vez que, para eles, as consequências de uma baixa sensibilidade são piores do que as consequências de uma baixa especificidade, quando se trata de medidas de rastreamento cujos resultados serão utilizados para orientar intervenções preventivas. No entanto, não há consenso sobre quais valores de especificidade seriam aceitáveis. Para Catts, Petscher, Schatschneider, Bridges e Mendoza (2009), por exemplo, uma especificidade de 50% ou mais seria aceitável. Já para Compton et al. (2010), apenas valores iguais ou superiores a 80% é que seriam aceitáveis.

De acordo com Nelson (2008), permitir um número não razoável de falsos positivos, a fim de identificar verdadeiros positivos, é questionável. Um instrumento de rastreamento que realiza muitos falsos positivos provoca desperdício de recursos, já que a intervenção será realizada em indivíduos que, de fato, não necessitam de intervenção, além de gerar ansiedade em professores, crianças e pais. Por outro lado, se fornece muitos falsos negativos, esse instrumento de rastreamento nega assistência àqueles que necessitam, o que é consideravelmente negativo, tendo em vista as consequências de se não realizar intervenções antes da dificuldade de leitura se manifestar (Boscardin, Muthén, Francis & Baker, 2008).

Jenkins et al. (2007) analisaram vários estudos realizados com falantes do inglês, sobre o rastreamento do risco/não risco de dificuldade de leitura. De uma forma geral, pode-se dizer que há considerável variabilidade nos valores de sensibilidade e especificidade associados a diferentes medidas de rastreamento, como consciência fonológica, identificação letra-som, fluência na nomeação de letras, etc. Considerando os estudos realizados com crianças na EI, a

sensibilidade das diferentes medidas dos estudos revisados variou de 15% a 100%, sendo a menor sensibilidade associada a medidas de consciência fonológica igual a 43% (aglutinação e subtração de sons da fala do *Comprehensive Test of Phonological Processing* - CTOPP). Já a especificidade variou de 56% a 98%, sendo a menor especificidade associada a medidas de consciência fonológica igual a 78% (aglutinação e subtração de sons da fala - CTOPP). Considerando os estudos realizados com crianças no 2º ano, a sensibilidade de diferentes medidas variou de 12% a 100%. Os valores desses índices associados apenas a medidas de consciência fonológica não foram relatados.

Além da verificação da sensibilidade e da especificidade, que são atributos intrínsecos das medidas, Ritchey e Speece (2004), Jenkins et al. (2007) e Johnson et al. (2010) advogam a favor do cálculo do poder preditivo positivo e do poder preditivo negativo. O poder preditivo positivo é a chance de alguém que foi identificado pelo teste como tendo risco de dificuldade de leitura, realmente ter dificuldade de leitura. Já o poder preditivo negativo é a chance de alguém que foi identificado pelo teste como não tendo risco de dificuldade de leitura, realmente não ter dificuldade de leitura. Nesse caso, tanto o poder preditivo positivo quanto o poder preditivo negativo são afetados pela prevalência da dificuldade de leitura na amostra da qual o indivíduo faz parte e, dessa forma, não são propriedades do teste.

A fim de facilitar a compreensão de como esses últimos índices são afetados pela prevalência da dificuldade de leitura/escrita na amostra e os primeiros não, inicialmente, considere as seguintes fórmulas utilizadas para seus cálculos, lembrando que ‘verdadeiros positivos’ refere-se aos casos em que a medida de rastreamento aponta que há risco de manifestação de dificuldade de leitura e que um teste de leitura evidencia que, de fato, há a presença da dificuldade e que ‘verdadeiros negativos’ refere-se aos casos em que a medida de rastreamento aponta que não há risco de manifestação de dificuldade de leitura e que um teste de leitura evidencia que, de fato, não há a presença da dificuldade:

- Sensibilidade: $\text{verdadeiros positivos} / (\text{verdadeiros positivos} + \text{falsos negativos})$.
- Especificidade: $\text{verdadeiros negativos} / (\text{verdadeiros negativos} + \text{falsos positivos})$.
- Poder Preditivo Positivo: $\text{verdadeiros positivos} / (\text{verdadeiros positivos} + \text{falsos positivos})$.
- Poder Preditivo Negativo: $\text{verdadeiros negativos} / (\text{verdadeiros negativos} + \text{falsos negativos})$.

Considere agora os dados de dois estudos hipotéticos. Em um deles, 100 crianças foram avaliadas e os resultados evidenciaram que 15 crianças tinham dificuldade de leitura e 85 não tinham. Dessa forma, a prevalência da dificuldade de leitura nessa amostra foi de 15%. Os resultados também revelaram que o número de verdadeiros positivos foi igual a 10,

de falsos positivos foi igual a 40, de verdadeiros negativos foi igual a 45 e de falsos negativos foi igual a cinco. Com a aplicação das fórmulas acima, pode-se dizer que essa medida de rastreamento tem uma especificidade de 67% e uma sensibilidade de 53%. O poder preditivo positivo desse estudo foi igual a 20% e o poder preditivo negativo foi igual a 90%. No outro estudo, no qual a mesma medida de rastreamento foi aplicada, das 100 crianças avaliadas, 30 tiveram dificuldade de leitura (prevalência igual a 30%). Os resultados revelaram que o número de verdadeiros positivos foi igual a 20, de falsos positivos foi igual a 33, de verdadeiros negativos foi igual a 37 e de falsos negativos foi igual a 10. Ao aplicarem as fórmulas acima, os pesquisadores encontraram os seguintes resultados: especificidade de 67%, sensibilidade de 53%, poder preditivo positivo de 38% e poder preditivo negativo de 79%. Dessa forma, enquanto o poder preditivo positivo e o poder preditivo negativo foram influenciados pela prevalência da dificuldade de leitura nas duas amostras (quanto maior a prevalência, maior o poder preditivo positivo e menor o poder preditivo negativo), a sensibilidade e a especificidade não foram, por isso podemos dizer que sensibilidade e especificidade são propriedades dos testes e poder preditivo positivo ou negativo não.

Ritchey e Speece (2004), Jenkins et al. (2007) e Johnson et al. (2010) também recomendam o cálculo da acurácia geral (proporção de crianças que foram corretamente classificadas como estando em risco ou não estando em risco de terem dificuldade de leitura), mesmo esse índice também sendo influenciado pela prevalência da dificuldade de leitura na amostra, uma vez que é baseado no poder preditivo positivo e no poder preditivo negativo. De acordo com os autores, o cálculo do poder preditivo positivo, do poder preditivo negativo e da acurácia geral é útil para estimar a validade do instrumento em condições operacionais.

Tendo em vista os vários estudos que evidenciam a contribuição da consciência fonológica para o aprendizado da leitura e da escrita (Melby-Lervag et al., 2012), bem como os avanços científicos que apontam para a importância da análise da precisão de classificação das medidas de rastreamento, o objetivo do presente estudo foi fornecer, através de uma revisão da literatura, um panorama sobre alguns estudos que investigaram a precisão com que medidas de consciência fonológica classificam indivíduos como estando em risco ou não estando em risco de apresentarem dificuldade de leitura ou de escrita.

Método

Crítérios de Inclusão e de Exclusão

Os critérios adotados para a inclusão de artigos nesta revisão foram: 1) estudos empíricos que incluíram, ao menos, uma medida de consciência fonológica e que avaliaram a precisão da mesma, ou de uma bateria que a contém, na classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura ou de escrita e 2) estudos que relataram algum dos seguintes índices: sensibilidade, especificidade, poder preditivo positivo, poder preditivo negativo, acurácia geral e área sob a curva.

Foram excluídos os estudos redigidos em línguas diferentes da portuguesa ou da inglesa.

Crítérios de Busca

Foi realizada, em dezembro de 2015, uma busca nas bases de dados Scielo e PsycInfo. Na primeira base de dados foi utilizada a combinação de diversos descritores (incluindo: rastreamento, curva ROC, sensibilidade, especificidade, poder preditivo e acurácia com leitura, escrita e consciência fonológica), sendo que a busca que obteve mais resultados derivou da combinação dos seguintes descritores: sensibilidade e leitura (41 resultados), especificidade e leitura (35 resultados) e especificidade e escrita (18 resultados). Destes, nenhum estudo se enquadrava nos critérios de inclusão estabelecidos. Na base de dados PsycInfo também foi utilizada a combinação dos diversos descritores mencionados acima, porém em língua inglesa, e as que geraram mais resultados foram: *screening and reading* (61 resultados), *screening and writing* (18 resultados) e *screening and phonological awareness* (12 resultados). Desse total de 91 artigos encontrados, apenas quatro atendiam aos critérios de inclusão. Os artigos que não foram incluídos geralmente não tratavam do processo de aprendizagem da leitura e da escrita e/ou não apresentavam alguma medida de sensibilidade, especificidade, poder preditivo ou acurácia geral. Além dos artigos descritos acima, também foram incluídos outros seis artigos dos quais já se tinha conhecimento anteriormente. Assim, foram incluídos nessa revisão de literatura um total de 10 artigos.

Resultados

Revisão dos Estudos Incluídos

O estudo de Speece et al. (2003) foi realizado com 39 crianças, falantes do inglês, que foram acompanhadas da EI ao 2º ano. Quando as crianças estavam na EI, os pesquisadores

aplicaram uma bateria que incluiu, dentre outras, medidas de consciência fonológica (aglutinação de sílabas, aglutinação de ataques e rimas e subtração de fonemas). Quando as crianças estavam no 2º ano, os pesquisadores avaliaram a leitura, por meio de medidas de fluência e precisão. Considerando a classificação da dificuldade de leitura estabelecida com base na medida de fluência de leitura, a medida de consciência fonológica (medida composta) apresentou uma sensibilidade de 43%, associada a uma especificidade de 78%. Quando a dificuldade de leitura foi estabelecida com base na medida de precisão de leitura, a consciência fonológica (medida composta) apresentou uma sensibilidade de 67%, associada a uma especificidade de 82%. Embora nenhuma das medidas pesquisadas pelos autores tenha se mostrado boa para o rastreamento da dificuldade de precisão de leitura, a consciência fonológica foi considerada uma das melhores medidas para identificar, precocemente, a dificuldade de leitura.

Bishop e League (2006) também avaliaram, entre outras variáveis, a consciência fonológica em seu estudo. A pesquisa foi realizada com 79 crianças, falantes do inglês, matriculadas, inicialmente, na EI. A consciência fonológica foi avaliada através de medidas de subtração e aglutinação de fonemas e de detecção de palavras com o mesmo som inicial e final, em dois momentos distintos da EI: início e final do ano letivo. Entre outras medidas de leitura, uma medida de fluência de leitura foi aplicada quando as crianças estavam no 2º, 3º, 4º e 5º anos sendo o desempenho na mesma utilizado para classificar as crianças como tendo ou não tendo dificuldade de leitura nas análises sobre a precisão de classificação das medidas de rastreamento. Os resultados revelaram que a consciência fonológica, avaliada durante o início do ano letivo, se mostrou como o preditor mais acurado, em todos os anos, com índices de sensibilidade variando de 75% a 89% e índices de especificidade variando de 75% a 91%. Mesmo no final do ano letivo, foram encontrados altos valores de sensibilidade (de 88% a 97%), mas os mesmos foram associados a mais baixos valores de especificidade (de 51% a 76%). A acurácia geral da medida de consciência fonológica variou de 48% (final do ano letivo/3º ano) a 68% (final do ano letivo/2º ano).

Nelson (2009) aplicou uma tarefa de consciência fonológica (aglutinação de fonemas) em 180 crianças da EI, falantes do inglês, como medida de rastreamento e, quatro meses mais tarde, aplicou uma tarefa para avaliar a precisão de leitura. O pesquisador encontrou que a medida de consciência fonológica apresentou uma sensibilidade de 78%, associada a uma especificidade de 43%. O pesquisador relatou, também, o poder preditivo positivo, sendo esse de 7% e o poder preditivo negativo, sendo este de 97%.

Também avaliando crianças falantes do inglês, matriculadas na EI, Bridges e Catts (2011) realizaram um estudo com o objetivo de comparar o poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de três medidas de consciência fonológica: uma medida estática (aplicada da forma tradicional) de subtração de sílabas e fonemas; uma medida dinâmica (aplicada com o oferecimento de dicas durante o processo) de subtração de sílabas e fonemas e uma medida de fluência de detecção de semelhança de som inicial (subteste do DIBELS). Duas amostras de crianças participaram desse estudo. Noventa crianças realizaram as duas primeiras medidas quando estavam no início da EI e outras 96 crianças realizaram as duas últimas medidas quando também estavam no início da EI. Ao término do ano, todas as crianças realizaram uma medida de precisão de leitura de palavras e uma de precisão de leitura de pseudopalavras. Considerando os resultados das análises dos dados da primeira amostra, foi encontrado que, quando a dificuldade de leitura foi estabelecida pela medida de precisão de leitura de palavras, a medida estática apresentou uma área sob a curva de 0,60, a dinâmica apresentou uma área sob a curva de 0,67 e a medida composta (medida estática mais medida dinâmica) apresentou uma área sob a curva de 0,69. Quando a dificuldade de leitura foi estabelecida pela medida de precisão de leitura de pseudopalavras, a medida estática de consciência fonológica apresentou uma área sob a curva de 0,64, a dinâmica apresentou uma área sob a curva de 0,77 e a composta apresentou uma área sob a curva de 0,77. Considerando os resultados das análises dos dados da segunda amostra, foi encontrado que, quando a dificuldade de leitura foi estabelecida pela medida de precisão de leitura de palavras, a medida de fluência de detecção de semelhança de som inicial apresentou uma área sob a curva de 0,74, a dinâmica apresentou uma área sob a curva de 0,75 e a composta apresentou uma área sob a curva de 0,76. Quando a dificuldade de leitura foi estabelecida pela medida de precisão de leitura de pseudopalavras, a medida de fluência de aliteração apresentou uma área sob a curva de 0,80, a dinâmica apresentou uma área sob a curva de 0,80 e a composta apresentou uma área sob a curva de 0,82.

Ao contrário dos estudos descritos até o momento, Compton et al. (2006) avaliaram o poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de diferentes baterias de rastreamento, sendo uma delas composta por medidas de consciência fonológica (detecção de aliteração e detecção de rima), nomeação seriada rápida e vocabulário. Duzentas e seis crianças, falantes do inglês, que compuseram a amostra foram acompanhadas do final do 2º ano, quando as variáveis preditivas foram avaliadas, ao final do 3º ano, quando as medidas de leitura (precisão, fluência e compreensão) foram aplicadas. Os resultados evidenciaram que essa combinação de preditores apresentou uma área sob a curva de 0,86, e uma sensibilidade

de 75%, associada a uma especificidade de 80%, quando a dificuldade de leitura foi definida com base em uma medida composta das medidas de leitura. Quando a dificuldade de leitura foi estabelecida por um desempenho ruim em qualquer uma das três medidas de leitura, esse modelo apresentou uma área sob a curva de 0,84 e uma sensibilidade de 76%, associada a uma especificidade de 77%.

Assim como Compton et al. (2006), Puolakanaho et al. (2007) avaliaram a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de uma bateria de testes como um todo. No entanto, diferentemente de todos os demais estudos descritos no presente trabalho, as crianças que participaram desse estudo eram falantes do finlandês. A bateria de rastreamento foi composta por medidas de consciência fonológica (detecção de palavras em palavras compostas, detecção de sílabas em palavras, detecção do fonema inicial, produção do fonema inicial, aglutinação de sílabas e fonemas, continuação da palavra – nesse caso, a criança foi apresentada com o início de uma palavra e foi solicitado que ela adivinhasse a palavra completa), memória de trabalho fonológica, vocabulário, nomeação seriada rápida e conhecimento do nome das letras e considerou, também, a presença/ausência de história familiar de dislexia. Cento e noventa e oito crianças foram avaliadas quando tinham três anos e meio, quatro anos e meio e cinco anos e meio. A consciência fonológica foi avaliada apenas quando as crianças tinham quatro anos e meio e cinco anos e meio. Quando estavam no final do 3º ano, as crianças realizaram várias tarefas de leitura (precisão e fluência) e a dificuldade de leitura foi estabelecida por um desempenho igual ou inferior ao 10º percentil em três de quatro medidas de precisão de leitura ou em três de quatro medidas de fluência de leitura ou em duas medidas de precisão de leitura e em duas medidas de fluência de leitura. Os pesquisadores analisaram diferentes pontos de corte e encontraram que, considerando a idade de três anos e meio, a bateria, que não incluiu consciência fonológica, teve uma acurácia geral que variou de 63% a 77%, com a menor sensibilidade, 28%, estando associada a 92% de especificidade e com a maior sensibilidade, 89%, estando associada a 55% de especificidade. Considerando a idade de quatro anos e meio, a bateria, que passou a incluir a consciência fonológica, teve uma acurácia geral que variou de 64% a 77%, com a menor sensibilidade, 37%, estando associada a 89% de especificidade e com a maior sensibilidade, 89%, estando associada a 57% de especificidade. Por fim, considerando a idade de cinco anos e meio, essa bateria teve uma acurácia geral que variou de 72% a 80%, com a menor sensibilidade, 41%, estando associada a 91% de especificidade e com a maior sensibilidade, 91%, estando associada a 66% de especificidade.

Mais recentemente, Thompson et al. (2015) também utilizaram uma bateria para avaliar 260 crianças, falantes do inglês, desde quando tinham, aproximadamente, três anos e meio até quando alcançaram oito anos de idade. As crianças foram avaliadas anualmente. A bateria incluía vários testes, entre eles, os de consciência fonológica (detecção da aliteração, segmentação de fonemas e subtração de fonemas), além de medidas de precisão de leitura. As crianças foram separadas em três grupos: 1) com risco familiar de dislexia, 2) com sinais de alteração no desenvolvimento da linguagem e 3) grupo controle. Uma das baterias que teve o seu poder de classificação avaliado incluía apenas o risco familiar de dislexia e medidas de linguagem oral e a outra incluía o conhecimento do nome das letras, a consciência fonológica e a nomeação seriada rápida. Como os autores apresentaram três pontos de corte diferentes para cada uma das idades, foi observada uma grande variabilidade na sensibilidade e na especificidade das baterias, com valores de sensibilidade variando de zero a 92% e a especificidade de 24% a 100% no modelo que incluía apenas o risco familiar e as medidas de linguagem oral. No modelo que incluiu os preditores cognitivos, também foi evidenciada grande variabilidade na sensibilidade e na especificidade, sendo os menores valores encontrados quando foram analisados os dados das crianças com três anos e meio (nesse caso, a menor sensibilidade, 2%, foi associada a uma especificidade de 68% e a maior sensibilidade, 90%, foi associada a uma especificidade de 43%). Os maiores valores de sensibilidade e especificidade foram encontrados quando os dados das crianças de seis e sete anos foram analisados. Nesse caso, a menor sensibilidade, 64%, foi associada a 94% de especificidade e a maior sensibilidade, 89%, foi associada a 76% de especificidade.

Diferentemente dos estudos descritos anteriormente, que relataram ou o poder de precisão de cada medida de rastreamento isoladamente ou o poder de precisão de uma bateria como um todo, Nelson (2008) relatou tanto os resultados das análises considerando as medidas isoladamente quanto os resultados da análise da bateria como um todo. O pesquisador aplicou, em 177 crianças da EI, falantes do inglês, no meio do ano escolar, alguns subtestes do DIBELS. Entre os subtestes estavam o de fluência de detecção de som inicial e o de fluência de segmentação fonêmica, que são medidas de consciência fonológica. Ao final do ano escolar, foi aplicado um instrumento para medir a habilidade de precisão de leitura. Os resultados evidenciaram que a medida de fluência de detecção de som inicial apresentou uma área sob a curva de 0,71 e a medida de fluência de segmentação fonêmica apresentou uma área sob a curva de 0,74. Os pesquisadores analisaram a sensibilidade, a especificidade, o poder preditivo positivo e o poder preditivo negativo associados a dois pontos de corte diferentes. Considerando a medida de fluência de detecção de som inicial, os resultados

evidenciaram que, para o primeiro ponto de corte, a mesma apresentou uma sensibilidade de 50%, associada a uma especificidade de 83%, um poder preditivo positivo de 25% e um poder preditivo negativo de 94%. Para o segundo ponto de corte, essa medida apresentou uma sensibilidade de 94%, associada a uma especificidade de 27%, um poder preditivo positivo de 13% e um poder preditivo negativo de 98%. Considerando a medida de fluência na segmentação fonêmica, os resultados evidenciaram que, para o primeiro ponto de corte, a mesma apresentou uma sensibilidade de 67%, associada a uma especificidade de 67%, um poder preditivo positivo de 19% e um poder preditivo negativo de 95%. Para o segundo ponto de corte, essa medida apresentou uma sensibilidade de 94%, associada a uma especificidade de 38%, um poder preditivo positivo de 15% e um poder preditivo negativo de 98%. A análise da bateria como um todo (consciência fonológica, fluência na nomeação de letras e fluência na leitura de pseudopalavras) revelou que, para o primeiro ponto de corte, foi encontrado uma sensibilidade de 100%, associada a uma especificidade de 12%, com um poder preditivo positivo de 11% e um poder preditivo negativo de 100%. Para o segundo ponto de corte, a bateria apresentou uma sensibilidade de 89%, associada a uma especificidade de 53%, com um poder preditivo positivo de 18% e um poder preditivo negativo de 98%.

O estudo de Clemens, Shapiro e Thoemmes (2011) também apresentou os resultados considerando as medidas isoladamente (fluência de identificação de palavras e pseudopalavras, fluência na nomeação de letras e consciência fonológica - fluência na segmentação fonêmica) e em conjunto. As medidas de rastreamento foram aplicadas em 138 crianças, falantes do inglês, quando essas cursavam o início do 2º ano. Ao final do 2º ano, as crianças foram avaliadas em relação à sua habilidade de leitura, por meio de medidas de fluência e compreensão. Os resultados relativos ao poder das medidas de classificar as crianças como em risco ou sem risco de dificuldade de leitura (definida com base em uma medida composta de leitura) revelaram que a medida de consciência fonológica, analisada isoladamente, apresentou uma área sob a curva de 0,68 e uma sensibilidade de 90%, associada a uma especificidade de 19%. Quando a consciência fonológica foi incluída em uma bateria que também era composta por todas as demais medidas de rastreamento, a área sob a curva dessa bateria foi de 0,91 e a sensibilidade de 90% foi associada a uma especificidade de 78%.

Diferentemente do que é mais comumente encontrado na literatura, Coker e Ritchey (2013) analisaram o poder de classificação de diferentes medidas de rastreamento do risco/não risco de dificuldade de escrita. Assim como Nelson (2008) e Clemens et al. (2011), os autores relataram os resultados das análises da medida de consciência fonológica (segmentação fonêmica) considerada isoladamente e os resultados das análises da bateria de

rastreamento como um todo (que incluía, além da tarefa de segmentação fonêmica, outros dois subtestes do DIBELS – fluência do nome das letras e fluência de pseudopalavras –, escrita de letras e de sentenças e escrita de sons isolados e palavras). Todas as medidas foram aplicadas em 84 alunos, falantes do inglês, quando esses cursavam a EI. Para o estabelecimento da dificuldade de escrita foram considerados dois critérios: a classificação feita pelo professor e os resultados em um teste de escrita normatizado. Ao adotar o critério de classificação de dificuldade estabelecida pelo professor, os pesquisadores encontraram que a medida de consciência fonológica apresentou uma área sob a curva igual a 0,76 e teve uma sensibilidade de 90%, associada a uma especificidade de 30%. Ao considerar o critério do teste normatizado, a medida de consciência fonológica apresentou uma área sob a curva igual a 0,62 e teve uma sensibilidade de 90%, associada a uma especificidade de 15%. Os pesquisadores também relataram os índices associados à bateria como um todo. Ao adotar o critério de classificação de dificuldade estabelecida pelo professor, os pesquisadores encontraram que a bateria apresentou uma área sob a curva igual a 0,92 e teve uma sensibilidade de 90%, associada a uma especificidade de 76%. Ao considerar o critério do teste normatizado, a bateria apresentou uma área sob a curva igual a 0,76 e teve uma sensibilidade de 90%, associada a uma especificidade de 41%.

Discussão

Tendo em vista a importância de medidas de rastreamento serem analisadas quanto a sua precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura/escrita, bem como os resultados de vários estudos que apontam que a consciência fonológica prediz, consistentemente, o desenvolvimento da leitura e da escrita, o presente estudo foi proposto, tendo como objetivo fazer uma revisão de alguns estudos que investigaram a precisão com que medidas de consciência fonológica classificam indivíduos como estando em risco ou não estando em risco de apresentarem dificuldade de leitura ou de escrita.

Como mencionado, o valor da área sob a curva é uma indicação geral da precisão diagnóstica de uma medida. Considerando os estudos revisados no presente trabalho que relataram o valor da área sob a curva, pode-se dizer que as diferentes medidas de consciência fonológica, quando analisadas isoladamente, ou foram ruins em classificar as crianças como em risco/sem risco de dificuldade de leitura/escrita (valores de ASC iguais a 0,60, no estudo de Bridges e Catts, 2011, a 0,68 no estudo de Clemens et al., 2011 e a 0,62 no estudo de Coker e Ritchey, 2013), ou foram razoáveis nessa classificação (valores de ASC iguais a 0,77,

no estudo de Bridges e Catts a 0,71 e 0,74 no estudo de Nelson, 2009 e a 0,76 no estudo de Coker e Ritchey).

O estudo que relatou os melhores valores de sensibilidade e de especificidade associados a medidas de consciência fonológica foi o de Bishop e League (2006). Com exceção dos dados do 3º ano, em todos os demais anos analisados (2º, 4º e 5º anos), as pesquisadoras encontraram que a medida de consciência fonológica, aplicada no outono, apresentou valores de sensibilidade e especificidade próximos aos recomendados por Compton et al. (2006), já que valores de sensibilidade iguais a 86% (4º e 5º anos) e 89% (2º ano) foram associados a valores de especificidade iguais a 80% (2º e 5º anos) e 75% (4º ano). Todos os demais estudos encontraram valores bem abaixo dos recomendados por Compton et al. e abaixo dos recomendados por Catts et al. (2009). Dessa forma, mesmo que muitos estudos não tenham relatado o valor da área sob a curva, pode-se supor que as mesmas, se calculadas, oscilariam entre ruins a razoáveis.

Quanto ao poder preditivo positivo e ao poder preditivo negativo, foi possível observar, nos dois estudos que relataram esses índices (Nelson, 2008, 2009), um valor mais alto associado ao poder preditivo negativo do que ao poder preditivo positivo. Conforme mencionado, esses índices sofrem influência da prevalência da dificuldade de leitura/escrita na amostra. Como nesses estudos a amostra foi composta por mais crianças sem dificuldade do que com dificuldade, esses resultados não surpreendem.

De uma forma geral, os estudos descritos nessa revisão se assemelham em alguns aspectos. Eles têm em comum o fato de terem sido realizados com falantes do inglês, sendo apenas o estudo de Puolakanaho et al. (2007) realizado com crianças falantes de outra língua, o finlandês. Apesar do estudo de Puolakanaho et al. não ter apresentado resultados muito diferentes dos resultados encontrados nos demais estudos, é importante que sejam realizados mais estudos considerando falantes de outras línguas.

Outro ponto importante de ser considerado é que, com exceção do estudo de Coker e Ritchey (2013), todos os demais investigaram a leitura e não a escrita. Henriques, Justi e Justi (2015), ao realizarem uma meta-análise de 34 estudos que investigaram a relação entre a consciência fonológica e o desenvolvimento da leitura e da escrita em falantes do português brasileiro, encontraram uma magnitude média do efeito da relação entre a consciência fonológica e a escrita ($r = 0,44$) significativamente maior do que a magnitude média do efeito da relação entre a consciência fonológica e a leitura ($r = 0,35$), demonstrando que a consciência fonológica tem uma relação mais forte com a escrita do que com a leitura. Apesar de Coker e Ritchey não terem encontrado resultados que apontem que a consciência

fonológica possa ser melhor para rastrear a dificuldade de escrita do que a dificuldade de leitura, isso não significa que, de fato, esse seja o caso, já que esse foi o único estudo encontrado a respeito. Dessa forma, é importante que mais estudos considerem a dificuldade de escrita ao avaliar a precisão de classificação da consciência fonológica, uma vez que não se pode assumir que os resultados encontrados para a leitura possam ser estendidos para a escrita.

Essa revisão da literatura revelou, também, que na maioria dos estudos descritos as medidas de rastreamento foram aplicadas quando as crianças se encontravam na EI. Ritchey e Speece (2004) defendem que o rastreamento em crianças da EI pode ser menos adequado devido a questões próprias do desenvolvimento (como, por exemplo, o ajuste às demandas da primeira experiência escolar, falta de maturidade, linguagem oral pouco desenvolvida ou tempo de atenção reduzido). No entanto, os resultados dos estudos de Compton et al. (2006) e Clemens et al. (2011) não são consistentes com essa proposta, uma vez que nesses estudos as medidas de rastreamento foram aplicadas no 2º ano e os resultados encontrados não foram melhores do que os resultados encontrados pelos demais autores, que aplicaram as medidas de rastreamento na EI.

Um resultado bem consistente encontrado pelo presente estudo foi que os melhores índices de sensibilidade e especificidade foram associados a baterias de rastreamento e não a medidas isoladas. Enquanto apenas o estudo de Bishop e League (2006) encontrou valores compatíveis com os recomendados por Catts et al. (2009) ao analisar a medida de consciência fonológica isoladamente, com exceção de Compton et al. (2006), todos os que investigaram o poder de uma bateria de rastreamento encontraram valores de sensibilidade e de especificidade dentro ou muito próximos da margem recomendada por Compton et al. ou Catts et al. Assim sendo, apesar de ser importante que o poder de classificação de diferentes medidas seja analisado separadamente, uma vez que é possível que se encontre que apenas uma medida tem um bom ou ótimo poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura ou escrita, também é importante que estudos futuros investiguem qual combinação de preditores maximiza a sensibilidade e a especificidade das baterias no rastreamento do risco/não risco de dificuldade de leitura.

Referências

- Bishop, A. G., & League, M. B. (2006). Identifying a multivariate screening model to predict reading difficulties at the onset of kindergarten: a longitudinal analysis. *Learning Disability Quarterly, 29*, 235–252.
- Boland, T. (1993). The importance of being literate: reading development in primary school and its consequences for the school career in secondary education. *European Journal of Psychology of Education, 8*, 289–305.
- Boscardin, C. K., Muthén, B., Francis, D. J., & Baker, E. L. (2008). Early identification of reading difficulties using heterogeneous developmental trajectories. *Journal of Educational Psychology, 100*(1), 192–208.
- Brady, S., & Shankweiler, D. (1991). *Phonological processes in literacy: a tribute to Isabelle Y. Liberman*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2014). *Resultados finais ANA 2014*. Disponível em <http://ana.inep.gov.br/ANA/>.
- Bridges, M. S., & Catts, H. W. (2011). The use of a dynamic screening of phonological awareness to predict risk for reading disabilities in kindergarten children. *Journal of Learning Disabilities, 44*(4), 330–338.
- Bryant, P., & Bradley, L. (1987). *Problemas de leitura na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Catts, H. W., Petscher, Y., Schatschneider, C., Bridges, M., & Mendoza, K. (2009). Floor effects associated with universal screening and their impact on the early identification of reading disabilities. *J Learn Disabil, 42*(2), 163–176.
- Clemens, N. H., Shapiro, E. S., & Thoenmes, F. (2011). Improving the efficacy of first grade reading screening: an investigation of word identification fluency with other early literacy indicators. *School Psychology Quarterly, 26*(3), 231–244.
- Coker, D. L. Jr., & Ritchey, K. D. (2013). Universal screening for writing risk in kindergarten. *Assessment for Effective Intervention, XX*(X), 1–12.
- Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., & Bryant, J. D. (2006). Selecting at-risk readers in first grade for early intervention: a two-year longitudinal study of decision rules and procedures. *Journal of Educational Psychology, 98*(2), 394–409.
- Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., Bouton, B., Gilbert, J. K., Barquero, L. A., . . . Crouch, R. C. (2010). Selecting at-risk first-grade readers for early intervention: Eliminating false positives and exploring the promise of a two-stage gated screening process. *Journal of Educational Psychology, 102*, 327–340.
- Forman, S. G., Shapiro, E. S., Coddington, R. S., Gonzales, J. E., Reddy, L. A., Rosenfield, S. A., . . . Stoiber, K. C. (2013). Implementation science and school Psychology. *School Psychology Quarterly, 28*(2), 77–100.
- Henriques, F. G., Justi, C. N. G., & Justi, F. R. R. (2015). Meta-análise da produção brasileira sobre consciência fonológica e leitura/escrita. Manuscrito submetido para publicação.
- Jenkins, J. R., Hudson, R. F., & Johnson, E. S. (2007). Screening for at-risk readers in a response to intervention framework. *School Psychology Review, 36*(4), 582–600.
- Johnson, E. S., Jenkins, J. R., & Petscher, Y. (2010). Improving the accuracy of a direct route screening process. *Assessment for Effective Intervention, 35*(3), 131–140.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: a longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology, 80*(4), 437–447.
- Lonigan, C., Burgess, S., & Anthony, J. (2000). Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology, 36*, 596–613.

- Lyon, G. R. (1998). *Overview of reading and literacy initiatives*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.
- Melby-Lervag, M., Lyster, S., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, *138*(2), 322–352.
- Nelson, J. M. (2008). Beyond correlational analysis of the dynamic indicators of basic early literacy skills (DIBELS): a classification validity study. *School Psychology Quarterly*, *23*(4), 542–552.
- Nelson, J. M. (2009). Psychometric properties of the Texas primary reading inventory for early reading screening in kindergarten. *Assessment for Effective Intervention*, *35*(1), 45–53.
- Puolakanaho, A., Ahonen, T., Aro, M., Eklund, K., Leppanen, P. H. T., Poikkeus, A., . . . Lyytinen, H. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *48*(9), 923–931.
- Ritchey, K. D., & Speece, D. L. (2004). Early identification of reading disabilities: current status and new directions. *Assessment for Effective Intervention*, *29*(13), 13–24.
- Speece, D. L., Mills, C., Ritchey, K. D., & Hillman, E. (2003). Initial evidence that letter fluency tasks are valid indicators of early reading skill. *The Journal of Special Education*, *36*(4), 223–233.
- Thompson, P. A., Hulme, C., Nash, H. M., Gooch, D., Hayiou-Thomas, E., & Snowling, M. J. (2015). Developmental dyslexia: predicting individual risk. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *56*(9), 976–987.

ARTIGO 2: Consciência fonológica: dimensionalidade e precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita

Resumo

Esse estudo avaliou a dimensionalidade da consciência fonológica (CF) em crianças falantes do português brasileiro e verificou a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita de diferentes medidas de CF. Duzentas e treze crianças realizaram seis tarefas de CF quando estavam na Educação Infantil (EI) e, dessas, 176 realizaram uma tarefa de escrita e 174 uma tarefa de leitura no 1º ano do Ensino Fundamental. Os resultados evidenciaram que as diferentes medidas de CF avaliam um construto predominantemente unidimensional. A avaliação da precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura/escrita revelou que duas medidas compostas de CF mostraram-se razoáveis para classificar as crianças, apresentando áreas sob a curva em torno de 0,75.

Palavras-chave: dimensionalidade, consciência fonológica, rastreamento, dificuldade de leitura e de escrita.

Abstract

This study evaluated the dimensionality of phonological awareness in Brazilian Portuguese speakers and verified the accuracy of the classification of the risk/no risk of difficulty in reading and writing from different measures of phonological awareness. Two hundred and thirteen Brazilian Portuguese speaking children took part on the present study. They were evaluated through different phonological awareness tasks in the last year of early childhood education. Approximately one year later, they were evaluated again through a reading measure and a writing measure. Factorial Analysis results showed that the different phonological awareness measures index a single construct. Concerning the ROC curve analysis, two composite measures of phonological awareness proved reasonable to discriminate children in the groups with and without difficulty in reading/writing, presenting AUCs around 0,75.

Key-words: dimensionality, phonological awareness, screening, reading and writing difficulties.

Dentre as habilidades básicas que estão relacionadas com a aprendizagem da leitura e da escrita, uma das mais estudadas é a consciência fonológica. Segundo Bryant e Bradley (1987), o termo consciência fonológica se refere à habilidade de refletir sobre e manipular os sons da fala.

Vários estudos têm mostrado que o desempenho em tarefas que avaliam a consciência fonológica é preditivo do desenvolvimento da leitura e da escrita (Bryant & Bradley, 1987; Cardoso-Martins, 1995; Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson & Foorman, 2004; Smith, Scott, Roberts & Locke, 2008). Crianças que iniciam o Ensino Fundamental (EF) e que apresentam dificuldades na realização das tarefas de consciência fonológica estão em risco de terem dificuldade no aprendizado da leitura e da escrita. Assim sendo, medidas que indexam essa variável são comumente incluídas em baterias internacionais (DIBELS: Good, Kaminski, Smith, Laimon & Dill, 2001; PALS: Invernizzi, Meier, Swank & Joel, 1999) que visam à avaliação de como está o desenvolvimento de habilidades importantes para o aprendizado da leitura e da escrita, uma vez que essa informação pode iluminar a intervenção preventiva que tem como foco a leitura e a escrita.

A avaliação da consciência fonológica vem sendo realizada pelos(as) pesquisadores(as) por meio de várias tarefas diferentes. Essas tarefas se diferenciam quanto à unidade fonológica envolvida (palavras, rima, sílabas e fonemas) e à demanda cognitiva que fazem (detecção de semelhança ou diferença, segmentação, aglutinação, subtração, adição e transposição de sons da fala, etc.). No entanto, uma pergunta pertinente é: será que as diferentes medidas utilizadas na avaliação da consciência fonológica podem ser vistas como medidas de um mesmo construto?

No cenário internacional, um dos primeiros estudos realizados a esse respeito foi o de Stanovich, Cunningham e Cramer (1984). Nesse estudo, 49 crianças, matriculadas na EI, realizaram tarefas de consciência fonológica que se diferenciavam pela unidade de som envolvida (rima e fonema) e demanda cognitiva (produção, detecção, substituição e subtração) que faziam. Os pesquisadores realizaram uma análise fatorial exploratória considerando os escores nas 10 tarefas administradas e encontraram evidências da existência de apenas um fator, que explicou 48% da variância nos dados.

O estudo de Wagner, Torgesen, Laughon, Simmons e Rashotte (1993) foi um dos primeiros a apresentar evidências de que a consciência fonológica pode ser um construto bidimensional. O estudo foi realizado com 95 crianças da EI e 89 crianças do 3º ano. Nesse estudo, várias tarefas de consciência fonológica (subtração de fonemas, detecção de rima e de aliteração, segmentação de fonemas, aglutinação de fonema inicial com rima, aglutinação de

fonemas em palavras e aglutinação de fonemas em pseudopalavras) foram administradas e modelos de análise fatorial confirmatória foram construídos para investigar qual seria o modelo mais consistente com os dados. Os resultados revelaram que o modelo que representou a ideia de dois fatores correlacionados, sendo um indexado por três medidas de aglutinação (denominado ‘síntese fonológica’) e outro indexado pelas demais medidas de consciência fonológica (denominado ‘análise fonológica’), apresentou o melhor ajuste aos dados.

Tendo em vista a inconsistência nos achados iniciais a respeito da dimensionalidade da consciência fonológica, vários outros estudos a respeito foram realizados, como, por exemplo, os estudos de Wagner e colaboradores (Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994 e Wagner et al., 1997), os de Anthony e colaboradores (Anthony et al., 2002 e Anthony et al., 2011), o estudo de Schatschneider, Francis, Foorman e Fletcher (1999), o estudo de Hatcher e Hulme (1999), o de Runge e Watkins (2006), o de Papadopoulou, Spanoudis e Kendeou (2009) e o de Vloedgraven e Verhoeven (2009). Com exceção do estudo de Runge e Watkins, de Hatcher e Hulme e de Wagner et al. (1994), todos os demais encontraram resultados que corroboram a unidimensionalidade da consciência fonológica. É importante mencionar que apesar de apresentarem resultados consistentes, esses estudos se diferem significativamente, seja no que se refere à língua dos participantes (holandês: Vloedgraven e Verhoeven; grego: Papadopoulou et al.; espanhol: Anthony et al., 2011, e inglês, nos demais estudos), seja no que se refere à idade dos participantes (sendo o estudo de Anthony et al., 2002, realizado com crianças mais novas – 2 e 3 anos – e o estudo de Wagner et al., 1997, realizado com crianças mais velhas, já no 4º e 5º anos), seja nas tarefas de consciência fonológica administradas (a maioria incluiu medidas de consciência da rima e do fonema, variando a demanda cognitiva entre os estudos).

Apesar dos estudos de Wagner et al. (1994), Hatcher e Hulme (1999) e Runge e Watkins (2006) terem apresentado evidências contrárias à unidimensionalidade da consciência fonológica, eles não foram todos consistentes quanto aos tipos de fatores identificados. Por exemplo, no estudo de Wagner et al., os resultados replicaram os resultados encontrados por Wagner et al. (1993), ou seja, foram identificados dois fatores, sendo um denominado ‘síntese fonológica’ (indexado pelos itens das medidas de aglutinação) e o outro denominado ‘análise fonológica’ (indexado pelos itens das medidas de subtração de fonemas, detecção de rima e de aliteração e segmentação de fonemas). Já no estudo de Runge e Watkins (2006), apesar dos pesquisadores também terem identificado a existência de dois fatores, o primeiro fator englobou as medidas de detecção e manipulação de fonemas e o

segundo fator englobou as medidas de rima. Assim sendo, enquanto nos estudos de Wagner et al. (1993 e 1994) foi a demanda cognitiva (análise X síntese) que demarcou a diferença entre os fatores, no estudo de Runge e Watkins foi a unidade fonológica envolvida nas tarefas (rima X fonema). O estudo de Hatcher e Hulme apresentou resultados mais consistentes com o estudo de Runge e Watkins, uma vez que, nesse estudo, a medida de rima carregou em um fator diferente das medidas que envolviam a subtração, aglutinação e segmentação de fonemas.

Em se tratando de estudos realizados com falantes do português brasileiro, até onde sabemos, apenas o estudo de Godoy e Cogo-Moreira (2015) investigou a estrutura fatorial de diferentes medidas de consciência fonológica. O estudo incluiu três medidas de consciência fonêmica (segmentação de fonemas, subtração de fonema inicial em pseudopalavras com estrutura consoante-vogal-consoante – CVC – e subtração de fonema inicial em pseudopalavras com estrutura consoante-consoante-vogal – CCV) e foi realizado com 176 crianças brasileiras, cursando do 1º ao 5º ano do EF. Os pesquisadores avaliaram o ajuste aos dados de um modelo no qual os itens de cada uma das três medidas de consciência fonêmica representaram fatores separados (segmentação, subtração CVC e subtração CCV), que se correlacionavam. Os resultados evidenciaram um bom ajuste desse modelo aos dados. A correlação entre os três fatores foi forte.

Tendo em vista a divergência entre os resultados dos estudos até então realizados sobre a dimensionalidade da consciência fonológica, um dos objetivos do presente estudo foi investigar tal questão.

Além de investigar a dimensionalidade da consciência fonológica, o presente estudo também teve como objetivo avaliar a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita de diferentes medidas de consciência fonológica. Esse segundo objetivo foi derivado de evidências que apontam que variáveis que predizem, significativamente, o desenvolvimento da leitura e da escrita em nível geral, como revelado por análises de regressão, podem não ser precisas para prever o desenvolvimento da leitura e da escrita em nível individual (Speece, Mills, Ritchey & Hillman, 2003). Uma vez que a prevenção eficiente de dificuldade de leitura e de escrita depende de uma boa medida para detectar, o mais cedo possível, qual criança tem risco e qual criança que não tem risco de apresentar dificuldade de leitura e de escrita, estudos sobre o poder de classificação de medidas de rastreamento, como a consciência fonológica, são imprescindíveis.

Jenkins, Hudson e Johnson (2007) analisaram vários estudos realizados sobre o poder de classificação de diferentes medidas utilizadas para rastrear o risco/não risco de dificuldade

de leitura. De uma forma geral, pode-se dizer que há considerável variabilidade nos valores de sensibilidade (probabilidade da medida identificar como tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente terão dificuldade de leitura) e especificidade (probabilidade da medida identificar como não tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente não terão dificuldade de leitura) associados às diferentes medidas de rastreamento. Considerando os estudos realizados com crianças na EI, a sensibilidade de diferentes medidas variou de 15% a 100%, sendo a menor sensibilidade associada a medidas de consciência fonológica igual a 43% (tarefas de aglutinação e deleção do *Comprehensive Test of Phonological Processing* – CTOPP). Já a especificidade variou de 56% a 98%, sendo a menor especificidade associada a medidas de consciência fonológica igual a 78% (aglutinação e deleção – CTOPP). Considerando os estudos realizados com crianças no 2º ano, a sensibilidade de diferentes medidas variou de 12% a 100%. Os valores desses índices associados apenas a medidas de consciência fonológica não foram relatados.

Até onde sabemos, nenhum estudo brasileiro investigou a precisão de classificação de medidas utilizadas para rastrear dificuldade de leitura ou de escrita. O estudo de Andrade, Andrade e Capellini (2013), realizado com 45 crianças brasileiras, avaliou a sensibilidade e a especificidade de várias medidas, mas considerou como variável critério o rendimento acadêmico de uma forma geral (leitura, escrita, compreensão da linguagem oral) e não a leitura ou a escrita separadamente.

Assim sendo, tendo em vista a inconsistência entre os resultados dos estudos que investigaram a dimensionalidade da consciência fonológica, bem como a ausência de um estudo realizado com falantes do português brasileiro que tenha investigado a precisão de classificação da consciência fonológica do risco/não risco da dificuldade de leitura ou de escrita, o presente estudo foi proposto.

Para investigar a dimensionalidade da consciência fonológica o presente estudo incluiu medidas que se diferem tanto pela demanda cognitiva que fazem (detecção, aglutinação, segmentação e subtração) quanto pela unidade fonológica envolvida (rima, sílaba e fonema). É importante mencionar que, com exceção da medida de consciência da rima e da medida de subtração de fonemas, as demais medidas de consciência fonológica foram pareadas, de forma que esse estudo contou com duas medidas de aglutinação (sendo uma de aglutinação de sílabas e a outra de aglutinação de fonemas) e duas medidas de segmentação (sendo uma de segmentação de sílabas e a outra de segmentação de fonemas). Esse tipo de pareamento permite verificar se medidas que se diferem apenas pela demanda cognitiva que fazem (aglutinação vs segmentação) ou que se diferem apenas pela unidade linguística enfatizada (sílaba vs fonema) ficarão em um

mesmo fator ou em fatores separados. A inclusão apenas de medidas que envolvem a manipulação de fonemas, por exemplo, não permite essa verificação.

No que se refere à verificação da precisão de classificação das medidas, além de relatar os valores de sensibilidade e de especificidade, o presente estudo relata o valor da área sob a curva, que é um índice da confiabilidade em que dois grupos, no caso, com dificuldade de leitura ou de escrita e sem dificuldade de leitura ou de escrita, podem ser distinguidos pela medida. Segundo Johnson, Jenkins e Petscher (2010), medidas com uma área sob a curva abaixo de 0,70 são consideradas ruins, com uma área sob a curva de 0,70 a 0,79 são consideradas razoáveis, com uma área sob a curva de 0,80 a 0,89 são consideradas boas e com uma área sob a curva acima de 0,90 são consideradas excelentes. Além desses índices, o presente estudo também relata o poder preditivo positivo (chance de alguém que foi identificado pelo teste como tendo risco de dificuldade de leitura ou escrita, realmente ter dificuldade de leitura ou escrita), o poder preditivo negativo (chance de alguém que foi identificado pelo teste como não tendo risco de dificuldade de leitura ou escrita, realmente não ter dificuldade de leitura ou escrita) e a acurácia geral (proporção de crianças que foram corretamente classificadas como estando em risco ou não estando em risco de terem dificuldade de leitura ou escrita). Enquanto os três primeiros índices são propriedades do teste, não sofrendo, dessa forma, influência da prevalência da dificuldade de leitura/escrita na amostra, os últimos índices (poder preditivo positivo, poder preditivo negativo e acurácia geral) são afetados por essa prevalência.

Método

Participantes

Este estudo, de cunho correlacional com delineamento longitudinal, contou, inicialmente, com a participação de 213 crianças, matriculadas no último ano da EI. Dessas 213 crianças, 99 estavam matriculadas em escolas particulares, sendo 47 do sexo masculino e 52 do sexo feminino e 114 estavam matriculadas em escolas públicas, sendo 56 do sexo masculino e 58 do sexo feminino. Considerando toda a amostra, a idade média das crianças no início do estudo foi de, aproximadamente, seis anos (72,2 meses), com um desvio padrão de 3,7 meses. Das 213 crianças que participaram do Tempo 1 (T1), 176 realizaram a tarefa de escrita e 174 realizaram a tarefa de leitura, ambas aplicadas no Tempo 2 (T2). Nove escolas particulares e sete escolas públicas participaram dessa pesquisa, sendo essas escolas de diferentes regiões (sul, norte, leste e centro) da cidade de Juiz de Fora, no estado de Minas

Gerais. Não foram incluídas na amostra final as crianças com algum diagnóstico de deficiência intelectual, como, por exemplo, Síndrome de *Down*, Síndrome do X-Frágil, etc. ou que apresentaram deficiências sensoriais, como a cegueira ou a surdez.

Este estudo é parte de um estudo maior, intitulado ‘Preditores do desenvolvimento da leitura e da escrita: um estudo longitudinal’, cuja realização foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (Protocolo: 16525513.9.0000.5147).

Instrumentos

Cada tarefa de consciência fonológica foi composta por três itens de treinamento e 10 itens de teste. Todas as palavras que compuseram as tarefas de consciência fonológica são de alta frequência para crianças na pré-escola (Pinheiro, 1996). Em todas as tarefas foi atribuído um ponto para cada item respondido corretamente.

Tarefas de Consciência Fonológica

- Tarefa de detecção da rima (vide Apêndice A): Esta tarefa requer que a criança diga quais palavras, dentre três palavras apresentadas oralmente e, concomitantemente, por meio de figuras, têm o som final semelhante, ou seja, que rimam.

- Tarefa de aglutinação de sílabas (vide Apêndice B): Nesta tarefa, cada palavra alvo é pronunciada incluindo-se uma pausa de 1 segundo entre cada sílaba (/Ra/; /to/) e é requerido que a criança una mentalmente as sílabas e diga a palavra resultante (/Rato/).

- Tarefa de segmentação de sílabas (vide Apêndice C): Esta tarefa requer que a criança segmente as palavras enunciadas pelo experimentador (ex.: /Rato/) em suas respectivas sílabas (/Ra/; /to/). Nessa tarefa a criança teve o apoio visual de figuras.

- Tarefa de aglutinação de fonemas (vide Apêndice D): Nesta tarefa, são apresentados fonemas isolados (/R/; /a/; /t/; /o/) e o requerimento é que a criança una-os mentalmente e diga a palavra resultante (/Rato/).

- Tarefa de segmentação de fonemas (vide Apêndice E): Esta tarefa requer que a criança produza os fonemas ouvidos (ex.: /R/; /a/; /t/; /o/) nas palavras enunciadas pelo experimentador (ex.: /Rato/). Nessa tarefa a criança teve o apoio visual de figuras.

- Tarefa de subtração de fonemas (vide Apêndice F): Esta tarefa consiste na apresentação oral de uma palavra (p.ex.: /Rato/) e o requerimento de que o participante subtraía, mentalmente, um som em particular enunciado pelo examinador (p.ex.: /R/) e diga o som que permaneceu (p.ex.: /ato/).

Tarefa de Conhecimento do Nome das Letras: As crianças foram solicitadas a nomear todas as letras (maiúsculas) do alfabeto. As letras (impressas na fonte Arial, nº. 36), foram dispostas, aleatoriamente, em duas colunas em um cartão do tamanho de uma folha A4.

Tarefa de Leitura: Tarefa de Precisão de Leitura para crianças no 1º ano do EF (TPL1 - vide Apêndice G). Nessa tarefa, a criança foi instruída a ler as palavras apresentadas em um cartão, da esquerda para a direita e de cima para baixo, em voz alta e de forma mais precisamente possível. As 80 palavras escolhidas para compor essa tarefa foram balanceadas quanto à frequência de ocorrência (Pinheiro, 1996) e regularidade. A criança recebeu um ponto para cada palavra lida corretamente.

Tarefa de Escrita: Tarefa de Precisão de Escrita para crianças no 1º ano do EF (TPE1 - vide Apêndice H). Essa tarefa é uma adaptação da Tarefa Experimental de Escrita, desenvolvida no Laboratório de Desenvolvimento Cognitivo e da Linguagem da UFMG para crianças da 1ª série (atual 2º ano do EF). Nessa tarefa, foi solicitado à criança que escrevesse de forma mais precisamente possível as palavras ditadas pelos aplicadores. Quatro grupos de palavras foram selecionados da lista de palavras da pré-escola de Pinheiro (1996), totalizando 120 palavras: Grupo 1 - Palavras regulares; Grupo 2 - Palavras com regras contextuais; Grupo 3 - Palavras com regras morfossintáticas; e, Grupo 4 - Palavras irregulares. A criança recebeu um ponto para cada palavra escrita corretamente. Foi considerado, neste estudo, o escore geral nessa tarefa.

Procedimentos de coleta de dados

Após as escolas serem contatadas e uma autorização para a realização da pesquisa em seu estabelecimento de ensino ter sido emitida, todas as crianças do último ano da EI que quiseram participar da pesquisa e cujos pais autorizaram a sua participação realizaram as tarefas descritas na subseção anterior. A aplicação das tarefas ocorreu em dias e horários acordados com a diretoria das escolas e com os professores das crianças. Cada criança participou de duas sessões individuais de, aproximadamente, 30 minutos cada. Na primeira sessão (T1), ocorrida entre os meses de novembro e dezembro (quando as crianças estavam no último ano da EI), foram aplicadas as tarefas de consciência fonológica e conhecimento do nome das letras, descritas na subseção anterior. Na segunda sessão (T2), realizada entre os meses de agosto e setembro (quando as crianças já estavam no 1º ano do EF) foi aplicada a tarefa de leitura. A tarefa de escrita, também aplicada no T2, foi dividida em três partes e cada parte foi aplicada, coletivamente, em um dia diferente.

Resultados

As informações relativas ao escore máximo possível na tarefa, ao escore máximo obtido, ao escore mínimo obtido, à média, ao desvio padrão, ao erro padrão e ao intervalo de confiança da média dos escores obtidos nas medidas de consciência fonológica, leitura, escrita e conhecimento do nome das letras são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1.

Estatísticas Descritivas das Medidas de Consciência Fonológica, de Leitura, de Escrita e de Conhecimento do Nome das Letras Administradas

	N	Máx.T.	Máx. O.	Mín. O.	M (DP)	EP	IC de 95%
DetRim_T1	213	10	10	0	4,62 (2,11)	0,14	4,33-4,90
AgSil_T1	213	10	10	0	7,68 (3,20)	0,22	7,25-8,11
SegSil_T1	213	10	10	0	6,71 (3,18)	0,22	6,28-7,14
AgFon_T1	213	10	10	0	0,56 (1,59)	0,11	0,34-0,77
SegFon_T1	213	10	8	0	0,26 (1,09)	0,07	0,11-0,41
SubFon_T1	213	10	10	0	0,40 (1,33)	0,09	0,22-0,58
TPE1_T2	176	120	96	0	29,88 (26)	2,15	25,64-34,12
TPL1_T2	174	80	75	0	29,22 (27,15)	2,06	25,16-33,28
CNL_T1	213	26	26	0	19,38 (7,52)	0,51	18,37-20,40

Nota: DetRim = Detecção de Rima; AgSil = Aglutinação de Sílabas; SegSil = Segmentação de Sílabas; AgFon = Aglutinação de Fonemas; SegFon = Segmentação de Fonemas; SubFon = Subtração de Fonemas; TPE1 = Tarefa de Precisão de Escrita/1º ano; TPL1 = Tarefa de Precisão de Leitura/1º ano; CNL = Conhecimento do Nome das Letras; N = Número de crianças que realizaram a tarefa; Máx.T = Escore Máximo da Tarefa; Máx. O. = Escore Máximo Obtido; Mín. O. = Escore Mínimo Obtido; M = Média; DP = Desvio Padrão; EP = Erro Padrão; IC = Intervalo de Confiança.

Como pode ser observado na Tabela 1, houve maior variabilidade nos escores relativos às medidas de detecção de rima, aglutinação de sílabas e segmentação de sílabas, quando comparadas com as medidas de consciência fonêmica. No que se refere às medidas de leitura e de escrita, observa-se que, de uma forma geral, as médias foram baixas nessas tarefas. Outro dado encontrado foi que as crianças dessa amostra sabiam, em média, o nome de 19 letras do alfabeto.

A fim de identificar um possível viés amostral devido à perda de participantes entre o T1 e o T2, as médias das crianças que participaram do T1 e do T2 e as médias das crianças

que participaram apenas do T1 nas tarefas de consciência fonológica e conhecimento do nome das letras foram comparadas. Essa comparação foi feita por meio do Teste Mann Whitney. Os resultados evidenciaram que não houve uma diferença entre esses dois grupos de crianças no desempenho nas tarefas de detecção de rima ($z = -0,11, p = 0,91$), aglutinação de sílabas ($z = -0,33, p = 0,74$), segmentação de sílabas ($z = -1,36, p = 0,17$), aglutinação de fonemas ($z = -0,09, p = 0,93$), segmentação de fonemas ($z = -0,56, p = 0,58$), subtração de sílabas ($z = -0,72, p = 0,47$) e conhecimento do nome das letras ($z = -0,54, p = 0,59$).

Dimensionalidade da Consciência Fonológica

Para o estabelecimento da dimensionalidade da consciência fonológica, inicialmente, foi analisado se a matriz de dados era passível de fatoração, considerando, nessas análises, todas as seis medidas de consciência fonológica administradas no T1. Para tal determinação, utilizou-se o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett, conforme recomendado por Damásio (2012) e Tabachnick e Fidell (2007). O índice KMO foi igual a 0,76, que é um valor que pode ser considerado bom (Damásio, 2012) e o Teste de Esfericidade de Bartlett foi estatisticamente significativo [$\chi^2(15) = 327,17, p < 0,001$], ambos indicando que a matriz de dados pode ser fatorada. Assim sendo, o método dos Principais Eixos Fatoriais (*principal axis factoring, PAF*) foi utilizado, sem especificar o número de fatores a serem extraídos e empregando-se o método de rotação varimax. No presente estudo foi considerado como critério para extração de um componente esse ter um autovalor (*eigenvalue*) maior do que 1,18. Esse valor foi obtido por meio do uso de análises paralelas (Damásio, 2012), na qual se realiza uma simulação para se obter quais autovalores seriam obtidos ao acaso considerando o tamanho da amostra e o número de variáveis. Foi utilizado o website desenvolvido por Patil, Singh, Mishra e Donavan (2007) e após 1000 simulações, obteve-se que para que um segundo fator pudesse ser considerado extraído, ele deveria ter um autovalor maior do que 1,18 (considerando intervalo de confiança de 95%). Os resultados revelaram que o primeiro fator, com um autovalor igual a 2,63, explicou 44% da variância nos itens e o segundo fator, com um autovalor igual a 1,12, explicou 18% da variância, no entanto esse autovalor ficou abaixo do critério para extração com base no método das análises paralelas. A Figura 1 apresenta os autovalores que seriam esperados ao acaso e os autovalores obtidos no presente estudo, demonstrando a unidimensionalidade da medida.

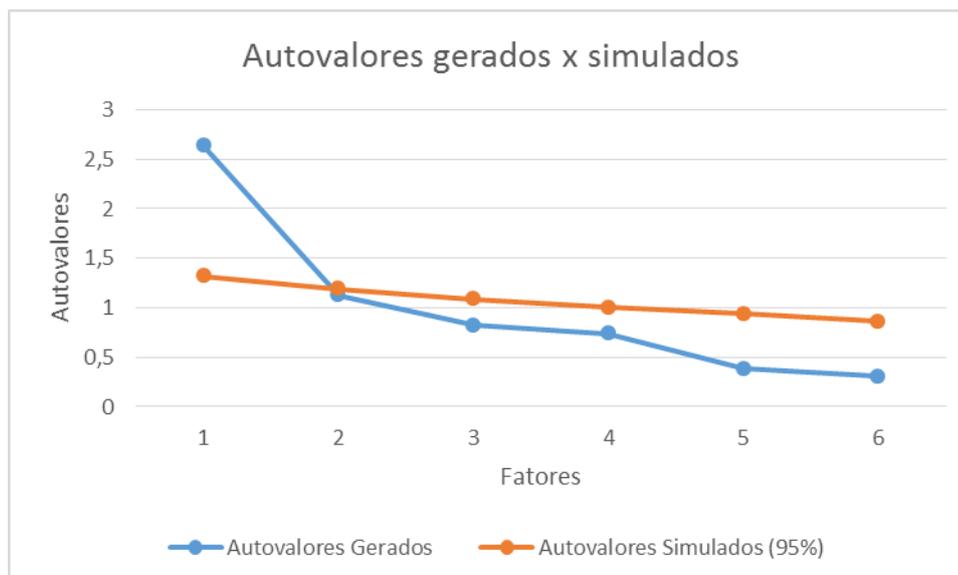


FIGURA 1

Representação gráfica dos autovalores obtidos no presente estudo (gerados) e dos autovalores que seriam esperados ao acaso (simulados).

Consciência fonológica: poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita

Tendo como base os resultados da análise fatorial que evidenciaram uma estrutura predominantemente unidimensional dos dados relativos à consciência fonológica, optamos por computar uma medida composta de consciência fonológica, denominada ‘CF_Total’ (Consciência Fonológica Total), que corresponde à soma dos escores em todas as seis medidas de consciência fonológica. Essa medida foi calculada para que pudéssemos analisar o seu poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita.

A determinação da dificuldade de leitura ocorreu da seguinte forma: todas as crianças que apresentaram escores na medida de precisão de leitura um desvio-padrão abaixo da média da amostra, equivalente ao 16º percentil, foram classificadas como tendo dificuldade de leitura. Esse critério foi escolhido por ter sido comumente adotado em outros estudos, conforme a revisão realizada por Ritchey e Speece, 2004. Das 174 crianças que realizaram a tarefa de precisão de leitura, 64 crianças (36,8%) foram classificadas como tendo dificuldade de leitura e 110 foram classificadas como não tendo. A determinação da dificuldade de escrita seguiu o mesmo procedimento: todas as crianças que apresentaram escores na medida de precisão de escrita um desvio-padrão abaixo da média da amostra, foram classificadas como

tendo dificuldade de escrita. Das 176 crianças que realizaram a tarefa de precisão de escrita, 55 crianças (31,3%) foram classificadas como tendo dificuldade de escrita e 121 foram classificadas como não tendo.

A fim de verificar o poder de classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura e da dificuldade de escrita da medida 'CF_Total', foram construídas curvas ROC, com base nas classificações obtidas na variável 'dificuldade de leitura' e na variável 'dificuldade de escrita'. Tendo em vista que a escolha em priorizar a sensibilidade ou a especificidade depende dos objetivos de quem aplica as tarefas, optamos por apresentar três pontos de corte para cada medida: um mantendo a sensibilidade próxima a 90%, outro mantendo a especificidade próxima a 50% e outro mantendo a especificidade próxima a 80%. O cálculo do poder preditivo positivo, do poder preditivo negativo e da acurácia geral foi realizado por meio da função 'Tabela de Referência Cruzada'. O programa SPSS (versão 19) foi usado tanto para traçar a curva ROC quanto para computar os demais índices. A Tabela 2 apresenta os valores da área sob a curva, bem como os pontos de corte, a sensibilidade, a especificidade, o poder preditivo positivo, o poder preditivo negativo e a acurácia geral da medida para as variáveis 'dificuldade de leitura' e 'dificuldade de escrita'.

Tabela 2.

Área Sob a Curva, Pontos de Corte, Sensibilidade, Especificidade, Poder Preditivo Positivo, Poder Preditivo Negativo e Acurácia da medida 'CF_Total' e da medida 'CF_Rima+Sílabas'.

Medida	Classificação do Risco/Não Risco da Dificuldade de Leitura						
	ASC (IC de 95%)	PC	Sens. (%)	Espec. (%)	PPP (%)	PPN (%)	Acurácia (%)
CF_Total	0,78 (0,71-0,85)	23	91	47	50	90	63
		22	88	54	52	88	66
		16	50	83	63	74	71
	Classificação do Risco/Não Risco da Dificuldade de Escrita						
	ASC (IC de 95%)	PC	Sens. (%)	Espec. (%)	PPP (%)	PPN (%)	Acurácia (%)
	0,74 (0,67-0,82)	24	94	36	40	94	55
21		79	52	43	84	60	
16		49	80	56	77	72	
CF_Rima +Sílabas	Classificação do Risco/Não Risco da Dificuldade de Leitura						
	ASC (IC de 95%)	PC	Sens. (%)	Espec. (%)	PPP (%)	PPN (%)	Acurácia (%)
	0,76 (0,69-0,83)	23	91	40	47	88	59
		22	88	50	51	87	64
		16	52	80	60	74	70
	Classificação do Risco/Não Risco da Dificuldade de Escrita						
	ASC (IC de 95%)	PC	Sens. (%)	Espec. (%)	PPP (%)	PPN (%)	Acurácia (%)
	0,73 (0,65-0,80)	24	94	28	37	92	49
		20	78	55	44	85	63
15		44	82	52	76	70	

Nota. ASC = Área sob a Curva; IC = Intervalo de Confiança; PC = Ponto de corte; Sens. = sensibilidade; Espec. = especificidade; PPP = poder preditivo positivo; PPN = poder preditivo negativo.

Como pode ser observado na Tabela 2, tanto considerando a leitura quanto considerando a escrita, a medida ‘CF_Total’ apresentou valores de área sob a curva razoavelmente apropriados (0,78, para a variável ‘dificuldade de leitura’ e 0,74, para a variável ‘dificuldade de escrita’).

Tendo em vista a importância de se verificar se medidas com menos itens têm uma precisão similar ou melhor do que esta na classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura e da escrita, optamos por verificar o poder das seis medidas isoladamente (10 itens cada). Os resultados evidenciaram que todas as medidas apresentaram uma área sob a curva inferior a 0,70 (detecção de rima, aglutinação de sílabas e segmentação de sílabas apresentaram áreas sob a curva iguais a 0,68, enquanto as medidas de consciência fonêmica apresentaram áreas sob a curva igual ou inferior a 0,60). Tendo em vista esses resultados, bem como a evidência da unidimensionalidade da consciência fonológica, optamos por calcular uma segunda variável representando a soma das medidas que envolviam a consciência de rima e a consciência de sílabas, denominada ‘CF_Rima+Sílabas’. Essa decisão foi baseada no fato dessas medidas, isoladamente, terem apresentado a maior área sob a curva. Assim como realizado com a medida ‘CF_Total’, calculamos o poder de classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura dessa nova medida, com base na curva ROC. Os resultados também são apresentados na Tabela 2.

Como pode ser observado ao se analisar os resultados apresentados na Tabela 2, as medidas ‘CF_Total’ e ‘CF_Rima+Sílabas’ apresentaram uma área sob a curva muito semelhantes (0,78 e 0,74 da medida ‘CF_Total’ para a dificuldade de leitura e escrita, respectivamente e 0,76 e 0,73 da medida ‘CF_Rima+Sílabas’ para a dificuldade de leitura e escrita, respectivamente), assim como índices de sensibilidade, especificidade, poder preditivo positivo, poder preditivo negativo e acurácia geral.

A fim de analisar a fidedignidade das duas medidas de consciência fonológica (‘CF_Total’ e ‘CF_Rima+Sílabas’), foi calculada a homogeneidade dos itens por meio da estatística Kuder-Richardson. Os resultados evidenciaram que a medida ‘CF_Total’ apresentou uma homogeneidade interna de 0,89 e a medida ‘CF_Rima+Sílabas’ apresentou uma homogeneidade interna de 0,85.

Discussão

O presente estudo teve como objetivos avaliar a dimensionalidade da consciência fonológica e verificar a precisão de classificação de diferentes medidas de consciência

fonológica do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita em crianças falantes do português brasileiro. Para atingir tais objetivos, primeiramente, foi calculado o desempenho dos participantes em cada item das tarefas de consciência fonológica administradas. Foram encontrados baixos índices de acerto nas tarefas de manipulação de fonemas e índices mais altos de acerto nas tarefas de manipulação de sílabas e detecção de rima, o que é consistente com o que tem sido encontrado por outros pesquisadores (Anthony et al., 2002; Carroll, Snowling, Hulme & Stevenson, 2003; Goikoetxea, 2005; Lonigan, Burgess, Anthony & Barker, 1998; Lonigan, Burgess & Anthony, 2000; Vloedgraven & Verhoeven, 2007).

Para avaliar a dimensionalidade da consciência fonológica foi realizada uma análise fatorial exploratória, o que forneceu evidências de que as diferentes medidas de consciência fonológica avaliam um construto predominantemente unidimensional, ou seja, as diferentes medidas utilizadas para mensurar a consciência fonológica no português brasileiro, que se diferem tanto pela demanda cognitiva que fazem (detecção, segmentação, aglutinação e subtração) quanto pela unidade de som envolvida (rima, sílaba e fonema), podem ser vistas como medidas de um mesmo construto.

À primeira vista, esse resultado se difere do encontrado por Godoy e Cogo-Moreira (2015), também realizado com crianças brasileiras, pois mesmo utilizando apenas medidas de consciência fonêmica, um modelo com três fatores separados foi consistente com os dados. No entanto, como os pesquisadores não avaliaram o ajuste aos dados de um modelo no qual todos os itens das três medidas foram índices de uma mesma variável latente ou fator (modelo unidimensional), ou mesmo um modelo com um fator de segunda ordem (representa a ideia de uma mesma fonte de variação – que poderíamos chamar de consciência fonológica – afetando todos os fatores, mas a existência de outras fontes os influenciando em menor grau), permanece a dúvida se, de fato, o modelo avaliado pelos pesquisadores é o melhor modelo da relação entre as variáveis, pois o fato de um modelo apresentar bom ajuste aos dados não significa que outro modelo não possa se ajustar melhor ainda ou apresentar ajuste equivalente e ser mais parcimonioso (Fife-Schaw, 2007). É importante considerar que no estudo de Godoy e Cogo-Moreira os resultados revelaram que os três fatores se correlacionaram fortemente (subtração CCV com segmentação, $r = 0,74$; subtração CCV com subtração CVC, $r = 0,79$ e subtração CVC com segmentação, $r = 0,83$), o que aponta para a importância de se investigar se modelos que representam a ideia da unidimensionalidade não seriam mais consistentes com os dados desse estudo.

No que se refere aos estudos internacionais, os resultados do presente estudo são consistentes com os resultados dos estudos de Anthony et al. (2002, 2011), Lonigan et al.

(1998 e 2000), Papadopoulos et al. (2009), Schatschneider et al. (1999), Vloedgraven e Verhoeven (2007 e 2009) e Wagner et al. (1997). No entanto, são inconsistentes com os resultados encontrados por Wagner et al. (1993, 1994), Hatcher e Hulme (1999) e Runge e Watkins (2006). Uma explicação para a divergência entre os resultados, no que se refere aos estudos de Wagner e colaboradores, pode ser o fato desses pesquisadores não terem avaliado um modelo de segunda ordem nesses estudos. O estudo de Wagner et al. (1997) avaliou a mesma amostra do estudo de Wagner et al. (1994). No estudo de 1994 foram analisados os dados das crianças do Jardim da Infância ao 3º ano e no de 1997 foram reanalisados os dados das crianças da EI ao 3º ano e analisados os dados de quando essas crianças estavam no 4º e 5º anos. Tendo em vista a forte correlação encontrada entre os fatores ‘síntese fonológica’ e ‘análise fonológica’ (as correlações foram iguais ou mais fortes do que 0,78 nos anos iniciais e alcançou a perfeição com os dados das crianças no 4º ano), esses pesquisadores decidiram, no estudo de 1997, avaliar o ajuste aos dados de um modelo com um fator de segunda ordem e encontraram que ele foi consistente com os dados, em todas as análises (EI, 2º, 3º, 4º e 5º anos). Dessa forma, por serem exatamente as mesmas crianças nos estudos de Wagner et al. (1994) e Wagner et al. (1997), pode-se dizer que a bidimensionalidade encontrada nos estudos anteriores de Wagner e colaboradores se deva ao fato de modelos alternativos que representam a unidimensionalidade não terem sido avaliados. É importante mencionar que no estudo de 1993 a correlação encontrada entre os fatores ‘análise fonológica’ e ‘síntese fonológica’ foi igual a 0,95. Os pesquisadores até avaliaram um modelo unifatorial nesse estudo, mas não um modelo com um fator de segunda ordem. Como o modelo unifatorial não foi consistente com os dados no estudo de 1993, no estudo de 1994 os autores só avaliaram o ajuste do modelo que melhor se ajustou aos dados no estudo de 1993, não testando modelos alternativos. Apenas no estudo de 1997 que o modelo com um fator de segunda ordem foi avaliado.

A inconsistência entre os resultados do presente estudo e os resultados dos estudos de Hatcher e Hulme (1999) e Runge e Watkins (2006) é mais difícil de ser explicada. Uma possibilidade é que os estudos de Runge e Watkins e de Hatcher e Hulme, por contarem com uma amostra menor do que a do presente estudo (foram avaliadas 124 crianças no estudo de Hatcher e Hulme e 161 no estudo de Runge e Watkins) e terem incluído mais medidas na análise fatorial (sendo algumas, inclusive, medidas de outros construtos), possam ter tido a precisão de suas análises fatoriais diminuída. Por exemplo, seis medidas foram incluídas na análise fatorial no presente estudo, sendo todas de consciência fonológica. No entanto, 23 medidas foram incluídas na análise fatorial feita por Runge e Watkins, sendo 17 de

consciência fonológica e as demais de conhecimento do nome das letras e nomeação seriada rápida e 13 medidas foram incluídas por Hatcher e Hulme, sendo seis de consciência fonológica e as demais de inteligência não verbal e verbal, memória de trabalho fonológica e aritmética. Dessa forma, é possível que a diferença nos resultados desses estudos se deva a uma mera variação estatística.

No que se refere à avaliação da precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita das medidas de consciência fonológica, os resultados revelaram que, quando consideradas isoladamente, nenhuma medida avaliada apresentou um bom poder de classificação. No entanto, as duas medidas compostas de consciência fonológica ('CF_Total' e 'CF_Rima+Sílabas') apresentam uma precisão de classificação do risco/não risco das dificuldades de leitura e da escrita que pode ser considerado razoável, já que as áreas sob a curva ficaram em torno de 0,75.

Tendo em vista esse resultado, bem como os resultados que apontaram que tanto a medida 'CF_Total' quanto a medida 'CF_Rima+Sílabas' apresentaram elevada homogeneidade interna, para fins de rastreamento, a medida com menos itens ('CF_Rima+Sílabas') é mais adequada, já que demanda menos tempo para sua aplicação, é mais fácil de ser corrigida e não contribui para o aumento do nível de frustração nas crianças com mais dificuldade, uma vez que não são expostas a um demasiado número de itens, colaborando para que a criança permaneça motivada e atenta durante a realização dos testes.

É importante mencionar que os resultados do presente estudo quanto ao poder de classificação da consciência fonológica do risco/não risco de dificuldade de leitura ou escrita não se diferem muito do que os demais pesquisadores têm encontrado. Por exemplo, Coker e Ritchey (2013), considerando a dificuldade de escrita estabelecida pelo professor, encontraram que a área sob a curva da medida de consciência fonológica foi igual a 0,76 (sensibilidade de 90% foi associada a uma especificidade de 30%). Já Nelson (2008) encontrou que a sensibilidade e a especificidade da consciência fonológica para a classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura, considerando um ponto de corte específico, foram iguais a 67% (nesse caso o poder preditivo positivo foi igual a 19% e o poder preditivo negativo foi igual a 95%) e considerando outro ponto de corte foram iguais a 94% e 38%, respectivamente (poder preditivo positivo foi igual a 15% e o poder preditivo negativo foi igual a 98%).

Apesar desses resultados não serem muito animadores, pois o ideal é que a medida de rastreamento tivesse uma área sob a curva acima de 0,90 e índices de sensibilidade e especificidade iguais ou superiores a 90%, eles sugerem que é melhor usar uma medida

isolada de consciência fonológica para rastrear dificuldade de leitura ou escrita do que não usar nenhuma medida. No entanto, tendo em vista a preocupação crescente dos pesquisadores em identificar a maneira mais precisa de classificar os indivíduos como com risco/sem risco de dificuldade de leitura ou de escrita, têm surgido evidências de que uma bateria composta por medidas de diferentes construtos (consciência fonológica, conhecimento do nome das letras, nomeação seriada rápida, etc.) tem um poder de classificação melhor do que uma única medida isolada (Compton, Fuchs, Fuchs & Bryant, 2006). No estudo de Clemens, Shapiro e Thoenes (2011), por exemplo, a medida de consciência fonológica, quando analisada isoladamente, apresentou uma área sob a curva de 0,68, o que é uma evidência de que ela não teve uma boa precisão na classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura. No entanto, a inclusão dessa mesma medida em uma bateria que era composta por fluência de identificação de palavras e pseudopalavras e fluência na nomeação de letras tornou a bateria mais precisa (área sob a curva = 0,91). O estudo de Coker e Ritchey (2013) também apresentou evidências que vão nessa mesma direção, só que considerando a dificuldade de escrita. Nesse estudo, como mencionado, a área sob a curva da consciência fonológica foi igual a 0,76, mas a da bateria como um todo foi igual a 0,92. Assim sendo, é importante que estudos futuros verifiquem qual combinação de preditores (conhecimento do nome das letras, consciência fonológica, nomeação seriada rápida, memória de trabalho fonológica, etc.) detectaria com mais precisão o risco e o não risco de dificuldade de leitura e de escrita em crianças brasileiras. Isso não significa que estudos sobre a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura ou de escrita de medidas isoladas sejam dispensáveis. Não se pode descartar a possibilidade de ser identificada uma medida que, sozinha, tem uma boa ou ótima precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura/escrita. Os resultados desses estudos podem, inclusive, orientar quais medidas deverão ser incluídas nas baterias a serem avaliadas. Na perspectiva da ciência da prevenção, estudos como esse são imprescindíveis.

Uma limitação do presente estudo foi a falta de um padrão ouro para diagnosticar dificuldade de leitura e de escrita em crianças brasileiras no 1º ano do EF, já que os testes de leitura e de escrita disponíveis, como o Teste de Desempenho Escolar (Stein, 1994), foram desenvolvidos para crianças a partir do 2º ano do EF (antiga 1ª série). Tendo em vista a carência desses instrumentos no Brasil, para que o presente estudo pudesse ser realizado, medidas que avaliam a leitura e a escrita em crianças no 1º ano do EF tiveram que ser desenvolvidas. As tarefas de leitura e de escrita utilizadas no presente estudo foram elaboradas com base no trabalho de Pinheiro (1996), uma vez que nesse trabalho a autora

relata a frequência de ocorrência de palavras lidas por crianças na pré-escola (atual 1º ano do EF). Dessa forma, para a tarefa de leitura, foram selecionadas dessa lista, de forma pareada, palavras regulares, palavras com regras contextuais e palavras irregulares, sendo metade frequentes e metade infrequentes. Já para a tarefa de escrita, foram selecionadas palavras regulares, palavras com regras contextuais, palavras com regras morfossintáticas e palavras irregulares, sendo metade frequentes e metade infrequentes, nos mesmos moldes da tarefa desenvolvida pelo Laboratório de Desenvolvimento Cognitivo e da Linguagem/UFMG para crianças na 1ª série (atual 2º ano do EF). Apesar de serem medidas experimentais, análises relativas à fidedignidade (estatística Kuder-Richarson) das medidas utilizadas no presente estudo evidenciaram que ambas possuem elevada homogeneidade interna (0,99 para a leitura e 0,90 para a escrita).

Referências

- Andrade, O. V., Andrade, P. E., & Capellini, S. A. (2013). Identificação precoce do risco para transtornos da atenção e da leitura em sala de aula. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 29(2), 167–176.
- Anthony, J., Lonigan, C., Burgess, S., Driscoll, K., Phillips, B., & Cantor, B. (2002). Structure of preschool phonological sensitivity: overlapping sensitivity to rhyme, words, syllables, and phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 65–92.
- Anthony, J., Williams, J., Durán, L., Gillam, S., Liang, L., Aghara, R., . . . Landry, S. (2011). Spanish phonological awareness: dimensionality and sequence of development during the preschool and kindergarten years. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), 857–876.
- Bryant, P., & Bradley, L. (1987). *Problemas de leitura na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to rhymes, syllables and phonemes in literacy acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30, 808–828.
- Carrol, J., Snowling, M., Hulme, C., & Stevenson, J. (2003). The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology*, 39(5), 913–923.
- Clemens, N. H., Shapiro, E. S., & Thoemmes, F. (2011). Improving the efficacy of first grade reading screening: an investigation of word identification fluency with other early literacy indicators. *School Psychology Quarterly*, 26(3), 231–244.
- Coker, D. L. Jr., & Ritchey, K. D. (2013). Universal screening for writing risk in kindergarten. *Assessment for Effective Intervention*, XX(X), 1–12.
- Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., & Bryant, J. D. (2006). Selecting at-risk readers in first grade for early intervention: a two-year longitudinal study of decision rules and procedures. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 394–409.
- Damasio, B. F. (2012). Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, 11(2), 213–228.

- Fife-Schaw, C. (2007). Introduction to structural equation modeling. In G. Breakwell, S. Hammond, C. Fife-Schaw & J. Smith (Eds), *Research methods in psychology* (pp. 444-464). London: SAGE Publications.
- Godoy, D. M. A., & Cogo-Moreira, H. (2015). Evidences of factorial structure and precision of phonemic awareness tasks (TCFe). *Paidéia*, 25(62), 363–372.
- Goikoetxea, E. (2005). Levels of phonological awareness in preliterate and literate Spanish-speaking children. *Reading and Writing*, 18, 51–79.
- Good, R. H., Kaminski, R. A., Smith, S., Laimon, D., & Dill, S. (2001). *Dynamic indicators of basic early literacy skills* (5th ed.). Eugene: University of Oregon.
- Hatcher, P. J., & Hulme, C. (1999). Phonemes, rhymes and intelligence as predictors of children's responsiveness to remedial reading instruction: evidence from a longitudinal intervention study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72(2), 130–153.
- Invernizzi, M., Meier, J. D., Swank, L., & Joel, C. (1999). *Phonological awareness literacy screening*. Charlottesville: University of Virginia.
- Jenkins, J. R., Hudson, R. F., & Johnson, E. S. (2007). Screening for at-risk readers in a response to intervention framework. *School Psychology Review*, 36(4), 582–600.
- Johnson, E. S., Jenkins, J. R., & Petscher, Y. (2010). Improving the accuracy of a direct route screening process. *Assessment for Effective Intervention*, 35(3), 131–140.
- Lonigan, C., Burgess, S., & Anthony, J. (2000). Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 36, 596–613.
- Lonigan, C., Burgess, S., Anthony, J., & Barker, T. (1998). Development of Phonological Sensitivity in 2- to 5-Year-Old Children. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 294–311.
- Nelson, J. M. (2008). Beyond Correlational Analysis of the Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS): A Classification Validity Study. *School Psychology Quarterly*, 23(4), 542–552.
- Papadopoulos, T., Spanoudis, G., & Kendeou, P. (2009). The dimensionality of phonological abilities in Greek. *Reading Research Quarterly*, 44(2), 127–143.
- Patil, Singh, Mishra e Donovan. (2007). Parallel Analysis Engine to Aid Determining Number of Factors to Retain {website}. Disponível em <http://ires.ku.edu/~smishra/parallelengine.htm>
- Pinheiro, A. (1996). *Contagem de frequência de ocorrência e análise psicolinguística de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1o grau*. São Paulo: Associação Brasileira de Dislexia.
- Ritchey, K. D., & Speece, D. L. (2004). Early identification of reading disabilities: current status and new directions. *Assessment for Effective Intervention*, 29(13), 13–24.
- Runge, T., & Watkins, M. (2006). The structure of phonological awareness among kindergarten students. *School Psychology Review*, 35(3), 370–386.
- Schatschneider, C., Francis, D., Foorman, B., & Fletcher, J. (1999). The dimensionality of phonological awareness: an application of item response theory. *Journal of Educational Psychology*, 91, 439–449.
- Schatschneider, C., Foorman, C., Francis, D., Carlson, B., & Fletcher, J. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: a longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96, 265–282.
- Smith, S. L., Scott, K. A., Roberts, J., & Locke, J. L. (2008). Disabled readers' performance on tasks of phonological processing, rapid naming, and letter knowledge before and after kindergarten. *Learning Disabilities Research & Practice*, 23(3), 113–124.

- Speece, D. L., Mills, C., Ritchey, K. D., & Hillman, E. (2003). Initial evidence that letter fluency tasks are valid indicators of early reading skill. *Journal of Special Education, 36*(4), 223–233.
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., & Cramer, B. B. (1984). Assessing phonological awareness in kindergarten children: issues of task comparability. *Journal of experimental child psychocology, 38*, 175–190.
- Stein, L. (1994). TDE: *Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2007). *Using multivariate analysis*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Vloedgraven, J., & Verhoeven, L. (2007). Screening of phonological awareness in the early elementary grades: an IRT approach. *Ann. of Dyslexia, 57*, 33–50.
- Vloedgraven, J., & Verhoeven, L. (2009). The nature of phonological awareness throughout the elementary grades: an item response theory perspective. *Learning and individual differences, 19*, 161–169.
- Wagner, R., Torgesen, J., Laughon, P., Simmons, K., & Rashotte, C. (1993). Development of young readers' phonological processing abilities. *Journal of Educational Psychology, 85*, 83–103.
- Wagner, R., Torgesen, J., & Rashotte, C. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology, 30*, 73–87.
- Wagner, R., Torgesen, J., Rashotte, C., Hecht, S., Barker, T., Burgess, S., . . . Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 33*, 468–479.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no presente estudo contribuem para uma maior compreensão de uma variável classicamente tida como uma das mais fortemente relacionadas com o desenvolvimento da leitura e da escrita: a consciência fonológica. Ao verificar se diferentes medidas de consciência fonológica avaliam ou não um mesmo construto, o presente estudo encontrou evidências de unidimensionalidade, ou seja, as medidas que se diferenciam em vários aspectos avaliam uma mesma dimensão subjacente.

Ao revisar os estudos realizados sobre a precisão com que medidas de consciência fonológica classificam indivíduos como tendo ou não tendo risco de manifestar dificuldade de leitura ou de escrita, o presente trabalho encontrou que há uma prevalência de estudos realizados com falantes do inglês. Além disso, nos estudos revisados, as medidas de rastreamento foram aplicadas, preponderantemente, quando as crianças ainda se encontravam na EI. Por fim, a dificuldade de leitura foi o foco de, praticamente, todos os estudos, com exceção de um, que considerou a dificuldade de escrita.

Ainda no que se refere aos estudos revisados, observou-se que a precisão das medidas de consciência fonológica em classificar as crianças como estando em risco/não risco de dificuldade de leitura nunca foi boa. Enquanto alguns pesquisadores observaram que suas medidas de consciência fonológica, quando analisadas isoladamente, foram ruins, apresentando áreas sob a curva em torno de 0,60 a 0,69 (Bridges & Catts, 2011; Clemens et al., 2011; Cocker & Ritchey, 2013), outros encontraram resultados que apontaram que suas medidas foram razoáveis, apresentando áreas sob a curva em torno de 0,71 a 0,77 (Nelson, 2008; Cocker & Ritchey, 2013). Considerando o estudo empírico realizado para investigar tal questão em crianças falantes do português brasileiro, os resultados foram compatíveis com ambos os cenários, já que as medidas de consciência fonológica, quando analisadas isoladamente, foram ruins na classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura ou escrita (apresentando áreas sob a curva em torno de 0,62 a 0,68), mas as duas medidas compostas de consciência fonológica foram razoáveis nessa classificação, apresentando áreas sob a curva em torno de 0,73 a 0,78. Uma explicação para essa melhora na precisão das medidas compostas é o maior número de itens ou a inclusão de apenas itens que foram significativos na predição, como os itens das medidas de detecção de rima e segmentação e aglutinação de sílabas, já que houve um efeito de piso nas medidas de consciência fonêmica. É válido ressaltar que, de acordo com o critério proposto por Catts et al. (2009), as medidas

compostas de consciência fonológica avaliadas no presente estudo podem ser consideradas adequadas para rastrear o risco/não risco de dificuldade de leitura, já que considerando o ponto de corte de 22 pontos, tanto a medida ‘CF_Total’ quanto a medida ‘CF_Rima+Sílabas’ apresentaram um valor de sensibilidade igual a 88 e um valor de especificidade igual ou maior que 50.

Um resultado intrigante foi encontrado no que se refere ao rastreamento da dificuldade de escrita. Apesar da meta-análise realizada por Henriques, Justi e Justi, (2015) ter evidenciado que a consciência fonológica se relaciona mais fortemente com a escrita do que com a leitura, no presente estudo, embora os valores das áreas sob a curva relativas à dificuldade de leitura e à dificuldade de escrita ainda serem classificados em uma mesma categoria (razoáveis), a área sob a curva foi, numericamente, ligeiramente maior quando a dificuldade de leitura foi considerada do que quando foi considerada a dificuldade de escrita. Apesar de nenhum dos estudos revisados terem avaliado o risco/não risco da dificuldade de leitura e da dificuldade de escrita ao mesmo tempo, como fez o presente estudo, considerando os resultados dos estudos sobre a leitura e os resultados do único estudo sobre a escrita (Coker & Ritchey, 2013), parece que, de fato, a precisão de classificação da consciência fonológica do risco/não risco de dificuldade de escrita, ao contrário do que poderíamos esperar com base nos resultados da meta-análise de Henriques, Justi e Justi, não é melhor do que a precisão de classificação da consciência fonológica do risco/não risco da dificuldade de leitura. Mais estudos a esse respeito poderão esclarecer melhor essa questão.

Tendo em vista que, no presente estudo, a dificuldade de leitura e de escrita não foi estabelecida por meio de testes normatizados, com evidências prévias de suas qualidades psicométricas, parece-nos válido apresentar os resultados de algumas análises feitas pelo grupo de pesquisa em Cognição e Linguagem (CogLin/UFJF) sobre as medidas utilizadas. Trata-se de uma questão importante, já que os resultados desse estudo, no que se refere à análise da precisão de classificação das medidas de consciência fonológica, poderiam refletir o uso de medidas inadequadas de leitura e de escrita.

Como mencionado, o presente trabalho é parte de um estudo maior, coordenado pelos líderes do grupo CogLin, que prevê que as mesmas crianças serão avaliadas até o 5º ano do EF. Comparando com os dados de quando as crianças estavam no último ano da EI, ou seja, os dados que foram relatados no segundo artigo do presente trabalho, análises iniciais feitas pelos líderes do grupo revelaram que a medida ‘CF_Total’, administrada nas mesmas crianças desse estudo quando elas estavam no 1º ano do EF, apresentou uma área sob a curva ligeiramente melhor ($ASC = 0,82$ para leitura e $ASC = 0,80$ para escrita), a ponto de já poder

ser classificada como uma boa medida, mesmo mantendo-se os escores das variáveis leitura e escrita. Assim sendo, considerando, conjuntamente, os resultados que foram encontrados pelos demais pesquisadores, bem como os resultados dessa última análise, parece que o mais provável é que a consciência fonológica, quando avaliada na EI, de fato, seja apenas razoável na classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita e não que as medidas de leitura ou de escrita tenham prejudicado a precisão da consciência fonológica na classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura/escrita.

Outro esforço que foi feito no sentido de levantar indícios sobre a qualidade da medida de leitura utilizada, foi a realização de uma análise da correlação entre os escores obtidos na TPL1 (Tarefa de Precisão de Leitura para crianças no 1º ano do EF) e os escores obtidos no subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar – TDE (Stein, 1994), aplicado apenas no T3, já que o mesmo foi desenvolvido para crianças a partir da 1ª série (atual 2º ano). Mesmo tendo um intervalo de, aproximadamente, um ano de diferença entre as aplicações, a correlação foi forte, sendo igual a 0,78, o que pode ser visto como uma evidência de validade convergente.

Assim sendo, apesar da não utilização de medidas normatizadas de leitura e de escrita constituir uma limitação do presente estudo (algo, infelizmente, incontornável, já que não parece haver instrumentos normatizados, com evidências de boas qualidades psicométricas, para avaliar a leitura e a escrita em crianças brasileiras no 1º ano do EF), isso não parece ter afetado os resultados, seja porque os mesmos foram muito próximos aos que têm sido encontrados por outros pesquisadores, seja porque esforços de se investigar as qualidades psicométricas das medidas utilizadas apontaram resultados positivos. De qualquer forma, o presente estudo aponta a necessidade de que pesquisadores brasileiros se dediquem à construção de bons instrumentos para avaliar a habilidade de leitura e de escrita de crianças no 1º ano do EF.

Para concluir, é importante ressaltar que para fins de rastreamento de dificuldade de leitura e de escrita (o que é diferente de diagnosticar dificuldade de leitura e de escrita), as medidas compostas de consciência fonológica avaliadas no presente trabalho são úteis, pois classificaram o risco/não risco de dificuldade de leitura e de escrita de forma razoável. Dessa forma, até que surjam mais evidências que apontem a superioridade de outras medidas, é melhor usar uma medida razoável do que não usar medida nenhuma.

Referências

- Bridges, M. S., & Catts, H. W. (2011). The use of a dynamic screening of phonological awareness to predict risk for reading disabilities in kindergarten children. *Journal of Learning Disabilities, 44*(4), 330–338.
- Catts, H. W., Petscher, Y., Schatschneider, C., Bridges, M., & Mendoza, K. (2009). Floor effects associated with universal screening and their impact on the early identification of reading disabilities. *J Learn Disabil, 42*(2), 163–176.
- Clemens, N. H., Shapiro, E. S., & Thoemmes, F. (2011). Improving the efficacy of first grade reading screening: an investigation of word identification fluency with other early literacy indicators. *School Psychology Quarterly, 26*(3), 231–244.
- Coker, D. L. Jr., & Ritchey, K. D. (2013). Universal screening for writing risk in kindergarten. *Assessment for Effective Intervention, XX*(X), 1–12.
- Henriques, F. G., Justi, C. N. G., & Justi, F. R. R. (2015). Meta-análise da produção brasileira sobre consciência fonológica e leitura/escrita. Manuscrito submetido para publicação.
- Nelson, J. M. (2008). Beyond correlational analysis of the dynamic indicators of basic early literacy skills (DIBELS): a classification validity study. *School Psychology Quarterly, 23*(4), 542–552.
- Stein, L. M. (1994). *TDE - Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

APÊNDICE A

ITENS DA TAREFA DE DETECÇÃO DE RIMA

Exemplos:

1.	pote	bote	vaca
2.	sorvete	cavalo	tapete
3.	princesa	cereja	igreja

Itens de teste:

Itens			Desempenho
1. bala	mala	dedo	
2. girafa	piano	garrafa	
3. chinelo	orelha	abelha	
4. bola	vela	mola	
5. cadeira	fogueira	bombeiro	
6. janela	boneca	peteca	
7. dado	gato	mato	
8. pata	fada	lata	
9. formiga	barriga	camisa	
10. telhado	sapato	soldado	
Total de Acertos			

APÊNDICE B

ITENS DA TAREFA DE AGLUTINAÇÃO SILÁBICA

Exemplos:

3.	Me..sa	Mesa
4.	I..gre..ja	Igreja
5.	A..ba..ca..te	Abacate

Itens de teste:

Palavras	Resposta	Desempenho
1. Ba..la	Bala	
2. Lu..va	Luva	
3. On..ça	Onça	
4. Ja..ne..la	Janela	
5. A..ra..nha	Aranha	
6. Es..co..va	Escova	
7. Te..sou..ra	Tesoura	
8. E..le..fan..te	Elefante	
9. Te..le..fo..ne	Telefone	
10. Jo..a..ni..nha	Joaninha	

APÊNDICE C

ITENS DA TAREFA DE SEGMENTAÇÃO SILÁBICA

Exemplos:

6.	Maçã	Ma..çã
7.	Vestido	Ves..ti..do
8.	Abacaxi	A..ba..ca...xi

Itens de teste:

Palavras	Resposta	Desempenho
1. Rato	Ra..to	
2. Bola	Bo..la	
3. Dente	Den..te	
4. Sapato	Sa..pa..to	
5. Ovelha	O..ve..lha	
6. Árvore	Ár..vo..re	
7. Cadeira	Ca..dei..ra	
8. Professora	Pro..fe..so..ra	
9. Tartaruga	Tar..ta..ru..ga	
10. Bicicleta	Bi..ci..cle..ta	

APÊNDICE D

ITENS DA TAREFA DE AGLUTINAÇÃO DE FONEMAS

Exemplos:

9.	J..á	Já
10.	V..o..a	Voa
11.	C..a..s..a	Casa

Itens de teste:

Palavras	Resposta	Desempenho
1. R..é	Ré	
2. V..i	Vi	
3. S..ó	Só	
4. P..i..a	Pia	
5. R..u..a	Rua	
6. A..v..e	Ave	
7. O..ss..o	Osso	
8. V..a..c..a	Vaca	
9. R..o..s..a	Rosa	
10. F..e..s..t..a	Festa	

APÊNDICE E

ITENS DA TAREFA DE SEGMENTAÇÃO DE FONEMAS

Exemplos:

12.	Pá	P..á
13.	Giz	G..i..z
14.	Gato	G..a..t..o

Itens de teste:

Palavras	Resposta	Desempenho
1. Rã	R..ã	
2. Pé	P..é	
3. Chá	Ch..á	
4. Uva	U..v..a	
5. Asa	A..s..a	
6. Sol	S..o..l	
7. Rei	R..e..i	
8. Vaso	V..a..s..o	
9. Faca	F..a..c..a	
10. Corda	C..o..r..d...a	
Total		

APÊNDICE F**ITENS DA TAREFA DE SUBTRAÇÃO DE FONEMAS***Itens Treino:*

1. Sete sem o /s/ → _____
2. Bruxa sem o /x/ → _____
3. Preta sem o /p/ → _____

Itens Teste:

- 1) Filho sem o /f/ → _____
- 2) Peixe sem o /x/ → _____
- 3) Vento sem o /v/ → _____
- 4) Figo sem o /g/ → _____
- 5) Sapo sem o /s/ → _____
- 6) Cachorro sem o /x/ → _____
- 7) Professora sem o /s/ → _____
- 8) Flores sem o /f/ → _____
- 9) Livro sem o /v/ → _____
- 10) Grande sem o /g/ → _____

APÊNDICE G**ITENS DA TAREFA TPL1 (TAREFA DE PRECISÃO DE LEITURA PARA CRIANÇAS
DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL)**

FADA	TAMBÉM	MOLA	BOLO	AFIA	RAMPA	TROVA	FAMOSA
PAPAI	LONGE	RODA	LEVA	AZIA	SURGEM	ADORA	AQUELE
TATU	FALTAM	CAIXA	ELES	BIJU	FINAL	VALETA	BODA
VIVI	JORNAL	GOLA	SOBE	DIVA	CINTO	COSTA	COXA
TITIA	CIRCO	TERRA	ESCOLA	PIADA	GIRA	ADEGA	GASOSA
FITA	AQUI	PEIXE	LOJA	FATIA	AFAGO	BOBO	FOSSO
PATA	GALO	JANELA	NOVO	TAPA	CARROS	LOTE	MOFO
BABÁ	ASSIM	VERDE	FOGO	TUTU	QUISER	SOLTE	TETA
VIDA	CASA	CAMELO	MOÇA	VAIA	JUIZ	ROSCA	TOLA
FAÇA	GIRAFAS	MEDO	GOTA	AÇAI	CALÇA	ROXO	CAPELA

APÊNDICE H

ITENS DA TAREFA TPE1 (TAREFA DE PRECISÃO DE ESCRITA PARA CRIANÇAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL)

GRUPO 1 – Palavras regulares:

Frequentes (G1F)	Infrequentes (G1I)
1. menina	1. abalada
2. fada	2. afia
3. tatu	3. fatia
4. titia	4. dividida
5. vida	5. limita
6. bonita	6. tomada
7. fita	7. folia
8. bula	8. unida
9. pata	9. veia
10. bota	10. piava

GRUPO 2 – Palavras com regras contextuais:

	De média a alta frequência (G2F)	De baixa frequência (G2I)
R ↔ RR	1a. rosa – 1b. terra 2a. rei – 2b. cachorro	1c. raça – 1d. agarrado 2c. rampa – 2d. carrossel
Q ↔ C	3a. barquinho – 3b. cabeça 4a. aqui – 4b. cá	3c. esquilo – 3d. caçador 4c. bosque – 4d. coçou
GU ↔ G	5a. foguete – 5b. amigos 6a. ligue – 6b. lago	5c. guincho – 5d. bingo 6c. aluguel – 6d. agarrado
M ↔ N	7a. tambor – 7b. onde 8a. complete – 8b. longe	7c. rampa – 7d. bingo 8c. bambi – 8d. alcança
-E ↔ -I	9a. chave – 9b. aqui 10a. peixe – 10b. ri	9c. exhibe – 9d. gari 10c. xerife – 10d. bambi

GRUPO 3 – Palavras cuja ortografia pode ser derivada em função de regras morfossintáticas:

	De média a alta frequência (G3F)	De baixa frequência (G3I)
-OU ↔ -Ô	1a. colocou – 1b. vovô 2a. ganhou – 2b. alô	1c. atolou – 1d. ioiô 2c. coçou – 2d. tricô
-AR ↔ -Á	3a. dar – 3b. babá 4a. brincar – 4b. cá	3c. botar – 3d. cajá 4c. imitar – 4d. jabá
-ER ↔ -Ê	5a. ser – 5b. bebê 6a. ver – 6b. lê	5c. conhecer – 5d. dendê 6c. lazer – 6d. dê
-IR ↔ -I	7a. sair – 7b. vivi 8a. ouvir – 8b. ri	7c. exigir – 7d. senti 8c. explodir – 8d. ouvi
-IU ↔ -IL	9a. viu – 9b. Brasil 10a. caiu – 10b. funil	9c. divertiu – 9d. canil 10c. vestiu – 10d. abril

GRUPO 4 – Palavras cuja ortografia é ambígua:

	De média a alta frequência (G4F)	De baixa frequência (G4I)
X ↔ CH	1a. peixe – 1b. chuva 2a. caixa – 2b. chave	1c. xerife – 1d. bucha 2c. xerox – 2d. guincho
S ↔ Z	3a. azul – 3b. casa 4a. buzina – 4b. mesa	3c. azia – 3d. bisavó 4c. lazer – 4d. ginásio
G ↔ J	5a. girafa – 5b. hoje 6a. mágico – 6b. jipe	5c. exigir – 5d. jejum 6c. imagem – 6d. canjica
-EL ↔ -EU	7a. anel – 7b. céu 8a. mel – 8b. chapéu	7c. carrossel – 7d. véu 8c. aluguel – 8d. réu
AU ↔ AL	9a. flauta – 9b. faltam 10a. jaula – 10b. jornal	9c. mingau – 9d. aldeia 10c. cauda – 10d. alcança