



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



Natália Cunha

CONHECIMENTO DO NOME DAS LETRAS E NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA:
PRECISÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO/NÃO RISCO DE DIFICULDADE DE
LEITURA

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Nascimento Guaraldo Justi

Juiz de Fora

2015



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



Natália Cunha

CONHECIMENTO DO NOME DAS LETRAS E NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA:
PRECISÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO/NÃO RISCO DE DIFICULDADE DE
LEITURA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
como requisito parcial à obtenção do título de
mestre em Psicologia por Natália Cunha

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Nascimento Guaraldo Justi

Juiz de Fora

2015

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Cunha, Natália.

Conhecimento do nome das letras e nomeação seriada rápida : precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura / Natália Cunha. -- 2015.

50 f.

Orientadora: Cláudia Nascimento Guaraldo Justi
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2015.

1. Conhecimento do nome das letras. 2. Nomeação seriada rápida. 3. Rastreamento. 4. Desenvolvimento da leitura. I. Justi, Cláudia Nascimento Guaraldo, orient. II. Título.

Natalia Cunha

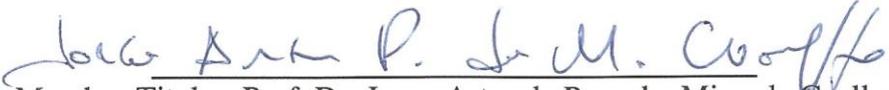
CONHECIMENTO DO NOME DAS LETRAS E NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA: PRECISÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO/NÃO RISCO DE DIFICULDADE DE LEITURA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Psicologia por Natalia Cunha

Dissertação defendida e aprovada em 25 de fevereiro de dois mil e quinze, pela banca constituída por:


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


Presidente: Prof. Dr. Altemir José Gonçalves Barbosa
Universidade Federal de Juiz de Fora


Membro Titular: Prof. Dr. Jorge Artur de Peçanha Miranda Coelho
Universidade Federal de Alagoas

Dedico este trabalho a quem mais me incentiva e
acredita na minha competência.

A quem demonstra seu amor por mim
incondicionalmente.

Ao meu amor!

Dedico este trabalho a você, Daniel, meu marido, meu
companheiro, meu melhor amigo.

Você me faz querer ser uma pessoa melhor a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por iluminar meu caminho durante esta caminhada.

Aos meus pais, Milton e Marta, por todo amor, carinho, paciência e dedicação a mim e a nossa família. Por não medirem esforços para que eu e meus irmãos alcancemos nossos objetivos. Aos meus irmãos, Ronan e Breno, por estarem sempre a disposição para me ajudar academicamente.

Ao meu marido, Daniel, pela paciência e incentivo nos momentos difíceis. Obrigada por dividir comigo meus medos, minhas dúvidas e ansiedades.

Agradeço à Profa. Cláudia Justi, por me aceitar como orientanda, pela disponibilidade e por dividir comigo seus infindáveis conhecimentos sobre um tema que era tão novo para mim, possibilitando meu aprimoramento pessoal e acadêmico.

Ao Prof. Jorge Artur Peçanha de Miranda Coelho e ao Prof. Altemir José Gonçalves Barbosa por aceitarem o convite de participarem da minha banca e por suas críticas tão construtivas na qualificação.

Aos amigos do grupo de pesquisa Cognição e Linguagem – CogLin (UFJF), por me ajudarem na coleta de dados e tornarem essa experiência ainda mais agradável.

Agradeço à diretoria das escolas que permitiram a realização deste trabalho com seus alunos, sem essa autorização não teria pesquisa.

À todos os demais professores do Programa de Pós Graduação em Psicologia, vocês foram importantes para minha formação.

À Capes por ter concedido a bolsa de mestrado.

Muito obrigada!

RESUMO

Estudos realizados ao longo dos anos evidenciam a superioridade da abordagem preventiva, comparada à abordagem remediativa, para a promoção do desenvolvimento da leitura. Dentro desse cenário, o rastreamento da presença de risco/não risco de dificuldade de leitura assume um papel preponderante. O presente estudo teve como objetivos principais avaliar a fidedignidade e a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de medidas que, consistentemente, se destacam como preditoras do desenvolvimento dessa habilidade: conhecimento do nome das letras (CNL) e nomeação seriada rápida (NSR). Foi objetivo do presente estudo, também, verificar se uma versão reduzida da tarefa de CNL teria uma precisão de classificação do risco de dificuldade de leitura similar à da versão completa. Para tanto, o estudo foi realizado com 213 crianças. As crianças realizaram as tarefas de NSR e de CNL quando se encontravam no último ano da educação infantil e a de leitura quando se encontravam no 1º ano do ensino fundamental. De uma forma geral, os resultados atestaram a boa fidedignidade das medidas (CNL 26 = 0,95; CNL 15 = 0,93; NSR de objetos: $r = 0,71$, $p < 0,001$; NSR de cores: $r = 0,88$, $p < 0,001$; NSR de números: $r = 0,89$, $p < 0,001$; NSR de letras: $r = 0,82$, $p < 0,001$), bem como evidenciaram que as mesmas podem ser usadas para rastrear a presença de risco/não risco de dificuldade de leitura.

Palavras-chave: rastreamento, desenvolvimento da leitura, conhecimento do nome das letras, nomeação seriada rápida.

ABSTRACT

Studies conducted over the years have shown the superiority of the preventive approach, compared to the remediative approach, for the promotion of reading development. In this scenario, screening at risk / no risk reading difficulty assumes a leading role. The main objective of this study was to evaluate the reliability and the classification accuracy of the risk / no risk for reading measures that consistently stand out as predictors of the development of this ability: letter name knowledge (LNK) and rapid automatized naming (RAN). Another aim of this study was to check whether a reduced version of the LNK measure could have a similar accuracy rather than a full version in a classification of reading difficulty risk. Therefore, this study tested 213 children. They performed the RAN and LNK measures during the last year of kindergarten and the reading task in the first grade of elementary school. In general, the results confirmed a good reliability of the measures (LNK 26 = 0,95; LNK 15 = 0,93; RAN objects: $r = 0,71$, $p < 0,001$; RAN colors: $r = 0,88$, $p < 0,001$; RAN numbers: $r = 0,89$, $p < 0,001$; RAN letters: $r = 0,82$, $p < 0,001$) and showed that they can be used for screening at risk / no risk reading difficulty.

Keywords: screening, reading development, letter name knowledge, rapid automatized naming.

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1. Estatísticas Descritivas das Tarefas Administradas.....	7
Tabela 2. Área sob a curva das medidas de CNL.....	10
Tabela 3. Sensibilidade, Especificidade, Poder Preditivo Positivo, Poder Preditivo Negativo e Acurácia das Duas Medidas de CNL.....	11

Artigo2

Tabela 1. Estatísticas Descritivas das Tarefas de NSR Administradas.....	25
Tabela 2. Estatísticas Descritivas das Tarefas de NSR e da Tarefa de Precisão de Leitura Administradas.....	26
Tabela 3. Fidedignidade das medidas de nomeação seriada rápida: coeficientes de correlações de Pearson entre o teste e o reteste.....	27
Tabela 4. Área sob a curva das medidas de Nomeação Seriada Rápida.....	27
Tabela 5. Sensibilidade, especificidade, poder preditivo positivo, poder preditivo negativo e acurácia das quatro medidas de nomeação seriada rápida.....	28

SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
APRESENTAÇÃO.....	viii
Referências.....	ix
1. ARTIGO 1: Conhecimento do nome das letras: precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura	1
1.1. Introdução.....	2
1.2. Método.....	6
1.3. Resultados.....	7
1.4. Discussão.....	11
1.6. Conclusão.....	14
1.5. Referências.....	15
2. ARTIGO 2: Tarefas de nomeação seriada rápida: precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura.....	18
2.1. Introdução.....	19
2.2. Método.....	24
2.3. Resultados.....	25
2.4. Discussão.....	28
2.5. Referências.....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
Referências.....	35
APÊNDICE A: Tarefa de Precisão de Leitura.....	36
APÊNDICE B: Tarefas de Nomeação Seriada Rápida.....	37

APRESENTAÇÃO

A linguagem escrita, cada vez mais, assume um papel preponderante na troca de informação entre os seres humanos. Portanto, saber ler é um facilitador das interações do indivíduo com o mundo a sua volta. O processo de aprendizado da leitura demanda tempo e prática e é considerado um dos mais importantes desafios enfrentados pelas crianças nos primeiros anos de escolarização (Parrila, Kirby, & McQuarrie, 2004). Quando este desafio não é superado, ou seja, quando a criança não se torna uma leitora competente, as chances de fracasso e/ou abandono escolar nos anos subsequentes aumentam consideravelmente.

Diante da dificuldade no aprendizado da leitura, uma abordagem predominante em muitos países é a de esperar a criança alcançar os anos mais avançados do ensino fundamental para, a partir desse momento, iniciar uma avaliação, a fim de que os resultados da mesma sejam usados para subsidiar a intervenção remediativa. Sem dúvida, a abordagem “espera falhar para intervir” vem se mostrando incapaz de contornar todos os problemas causados pelas dificuldades iniciais no aprendizado da leitura (Buisse & Peisner-Feinberg, 2013).

Tendo em vista que a prevenção vem se mostrando muito mais eficaz do que a remediação na promoção do desenvolvimento da leitura (Boscardin, Muthén, Francis, & Baker, 2008), pesquisadores vêm procurando identificar quais seriam as variáveis cognitivas subjacentes a tal desenvolvimento e mais especificamente, quais seriam as variáveis preditivas do desenvolvimento da leitura. Variáveis preditivas são aquelas cujo desenvolvimento indica como tenderá a ser o desenvolvimento de outra variável. Assim sendo, muitas variáveis já foram identificadas como sendo preditivas do desenvolvimento da leitura, como a consciência fonológica, o conhecimento do nome das letras e a nomeação seriada rápida (Cardoso-Martins, 1995; Kirby, Georgiou, Martinussen, & Parrila, 2010; Leppänen, Aunola, Niemi, & Nurmi, 2008; Norton & Wolf, 2012; Smith, Scott, Roberts, & Locke, 2008). Como essas variáveis podem ser mensuradas mesmo antes das crianças estarem sendo formalmente ensinadas a ler, cada vez mais pesquisadores vêm advogando a favor da inclusão das mesmas em baterias para rastrear possíveis riscos de dificuldade de leitura. A identificação de crianças com risco de dificuldade de leitura é fundamental quando o objetivo é a intervenção preventiva, ou seja, quando o objetivo é intervir antes do problema se manifestar, a fim de que o mesmo sequer se manifeste.

Dentro da perspectiva preventiva, portanto, o desenvolvimento de medidas fidedignas e que sejam capazes de rastrear a presença do risco/não risco de dificuldade se

torna fundamental. Até onde se sabe, ainda não foram realizadas pesquisas com crianças brasileiras com o intuito de analisar as propriedades psicométricas das medidas de nomeação seriada rápida e da medida de conhecimento do nome das letras. Tendo em vista os resultados de vários estudos que evidenciam que as mesmas são boas preditoras do desenvolvimento da leitura (Araújo, Reis, Petersson, & Faísca, 2014; Kirby et al., 2010; Leppänen et al., 2008; Norton & Wolf, 2012; Petscher & Kim, 2011; Smith et al., 2008), este estudo procurou preencher essa lacuna na literatura ao propor como objetivo geral verificar a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura das tarefas de nomeação seriada rápida e da tarefa de conhecimento do nome das letras, quando aplicadas em crianças cursando o 2º período da educação infantil de escolas públicas e particulares da cidade de Juiz de Fora. Como objetivos específicos, pretendeu-se: 1) verificar a necessidade de se adequar os estímulos presentes nas tarefas de nomeação seriada rápida (Wolf & Denckla, 2005) considerando que, no presente estudo, essas tarefas foram realizadas por crianças brasileiras cursando o final da educação infantil; 2) avaliar a fidedignidade das tarefas de nomeação seriada rápida; 3) verificar se uma versão reduzida da tarefa de conhecimento do nome das letras tem a mesma precisão da tarefa completa em classificar os indivíduos com risco/não risco de dificuldade de leitura; 4) avaliar a fidedignidade da tarefa de conhecimento do nome das letras, versão completa e versão reduzida.

Esta dissertação foi organizada em formato de artigos. Foram elaborados dois artigos independentes, um relatando os resultados referentes à avaliação da tarefa de conhecimento do nome das letras e o outro relatando os resultados referentes à avaliação das tarefas de nomeação seriada rápida. Estes artigos serão submetidos a revistas brasileiras, provavelmente, para a revista *Psicologia: Reflexão e Crítica* e para a *Revista Paidéia*. Após a apresentação dos artigos, são apresentadas as Considerações Finais deste trabalho, com o objetivo de se fazer uma articulação entre os resultados encontrados nos dois estudos.

Referências

- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2014). Rapid Automatized Naming and Reading Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication.
- 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.
- Buyse, V., & Peisner-Feinberg, E., (2013). *Handbook of response to intervention in early childhood*. (pp. 41-55). Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing.
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to rhymes, syllables and phonemes in literacy

- acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30, 808–828.
- Kirby, J. R., Georgiou, G. K., Martinussen, R., & Parrila, R. (2010). Naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly*, 45(3), 341-362.
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P., & Nurmi, J. E. (2008). Letter knowledge predicts Grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 18, 548-564.
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual Review of Psychology*, 63, 427-452.
- Parrila, R., Kirby, J. R., & McQuarrie, L. (2004). Articulation rate, naming rapid speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development? *Scientific Studies of Reading*, 8(1), 3-26.
- Petscher, Y. & Kim, Y. S. (2011). Efficiency of predicting risk in word reading using fewer, easier letters. *Assessment for Effective Intervention*, 37(1), 17-25.
- 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.
- Wolf, M., & Denckla, M. (2005). *RAN/RAS - Rapid automatized naming and rapid alternating stimulus tests: examiner's manual*. Texas: Pro-Ed.

ARTIGO 1

Conhecimento do nome das letras: precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura

Resumo

O presente estudo se propôs a avaliar a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura da tarefa de conhecimento do nome das letras (CNL-26 letras), bem como verificar se uma versão reduzida da tarefa (CNL-15 letras) tem uma precisão similar à da versão completa na predição do risco/não risco de dificuldade de leitura. A tarefa CNL-26 letras foi aplicada em 213 crianças cursando o 2º período da educação infantil de escolas públicas e particulares e a tarefa de leitura foi aplicada em 176 dessas mesmas crianças quando se encontravam no 1º ano do ensino fundamental. Os resultados das análises indicaram que a tarefa CNL-26 letras avalia um construto unidimensional, o que permitiu o uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), juntamente com a simulação de rede neural, para a escolha dos itens da versão reduzida da tarefa. Os resultados das análises realizadas com base na curva ROC evidenciaram que tanto a tarefa CNL-26 letras ($AUC = 0,81$) quanto a CNL-15 letras ($AUC = 0,82$) possuem um poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura que pode ser considerado de razoável a bom.

Palavras-chave: conhecimento do nome das letras, rastreamento, leitura.

Abstract

This study aimed to evaluate the classification accuracy of the risk / no risk reading difficulty of the letters name knowledge task (LNK-26 letters) and verify whether a reduced version of the task (LNK-15 letters) had a similar prediction accuracy to the full version. The LNK-26 letters task was made with 213 children attending the second year of kindergarten in both public and private schools and the reading task was applied in 176 of these same children when they were in the first grade of elementary school. The analysis results indicated that the LNK-26 letters task assesses a one-dimensional construct, which allowed the use of Item Response Theory (IRT), along with neural network simulation, in the choosing of the items of the reduced version of the task. The results of the analyzes based on the ROC curve showed that both the LNK-26 letters ($AUC = 0,81$) and the LNK-15 letters tasks ($AUC = 0,82$) have a classification accuracy of the risk / no risk reading difficulty that may be considered

acceptable to good.

Keywords: letter name knowledge, screening, reading.

Cada vez mais, são realizados estudos que visam à identificação das variáveis cognitivas que têm o poder de prever o desenvolvimento da leitura, bem como à elaboração e avaliação de medidas de rastreamento do desenvolvimento dessas variáveis preditivas. Essas pesquisas são fundamentais, pois a identificação precoce de crianças com riscos de desenvolverem dificuldade no aprendizado da leitura tem se mostrado indispensável, uma vez que possibilita a intervenção preventiva, o que aumenta, consideravelmente, as chances de sucesso da intervenção. De acordo com Lyon (1998), quando uma intervenção se inicia no momento em que as crianças já têm em torno dos nove anos de idade, ou seja, quando a dificuldade de leitura já está explícita, aproximadamente, 75% dessas crianças permanecem com dificuldade de leitura. No entanto, se uma intervenção adequada tem início antes da dificuldade de leitura se manifestar, são raros os casos de manifestação da dificuldade de leitura. Assim sendo, há um consenso entre os pesquisadores do desenvolvimento da leitura que a intervenção deve ter início o mais cedo possível, antes que a dificuldade de leitura se manifeste, tornando essenciais as pesquisas sobre os preditores do desenvolvimento da leitura e os estudos que buscam desenvolver medidas que avaliam esses preditores.

Uma variável que vem sendo apontada como altamente preditiva do desenvolvimento da leitura é o ‘conhecimento do nome das letras’ (Petscher & Kim, 2011). O estudo de Leppänen, Aunola, Niemi e Nurmi (2008), por exemplo, foi realizado com 158 crianças finlandesas e teve como objetivo analisar se o conhecimento do nome das letras e outras variáveis cognitivas prediziam o desenvolvimento da leitura. O conhecimento do nome das letras foi avaliado quando as crianças se encontravam no início da educação infantil e as habilidades de leitura foram mensuradas na educação infantil, no 1º e no 4º ano do ensino fundamental. Os resultados mostraram que o conhecimento do nome das letras foi o preditor mais forte do desempenho nas tarefas de leitura. Resultados semelhantes a este já foram encontrados em diversas línguas com sistema de escrita alfabético, como o inglês (Muter, Hulme, Snowling, & Stevenson, 2004; Treiman, Tincoff, Rodriguez, Mouzaki, & Francis, 1998); o alemão (Näslund & Schneider, 1996), o turco (Oney & Durgunoglu, 1997), o holandês (de Jong & van der Leij, 1999), o hebreu (Levin, Patel, Margalit, & Barad, 2002; Levin, Shatil-Carmon, & Asif-Rave, 2006; Share, 2004), o letão (Sprugevica & Hoiem, 2003) e o espanhol (Kim & Pallante, 2013).

A relação entre o conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da leitura

pode ser explicada pelo fato do conhecimento do nome das letras ser considerado um facilitador para o conhecimento dos sons das letras (Huang, Tortorelli, & Invernizzi, 2014). Evidências sugerem que o nome da letra fornece pista para o som da letra, pois o nome de algumas letras contém o fonema que a letra representa, como, por exemplo, o nome da letra ‘v’ (/ve/) contém o fonema /v/ e é mais provável que a criança que sabe o nome dessa letra saiba que o som que essa letra representa na escrita é o /v/ do que a criança que não sabe o nome dessa letra (Kim & Petscher, 2013). De acordo com Treiman e colaboradores (1997, 1998), as crianças tendem a saber mais os sons das letras nas quais o primeiro som dos seus nomes corresponde ao som que elas representam (p.e.: ‘v’, ‘z’, ‘t’, ‘p’) do que as letras cujos sons que representam se encontram no final de seu nome (p.e.: ‘l’, ‘r’, ‘s’, ‘m’)¹ ou letras em que nomes e sons não estão associados (p.e.: ‘w’, ‘h’).

Outro aspecto relevante, salientado por Cardoso-Martins, Resende e Rodrigues (2002), é o fato do nome das letras ser escutado inteiramente, com frequência, na pronúncia de algumas palavras, como, por exemplo, o nome da letra ‘d’ (/de/) pode ser claramente escutado na pronúncia da palavra ‘dedo’, o nome da letra ‘z’ (/ze/) também pode ser escutado na pronúncia da palavra ‘zebra’ e isso pode facilitar a criança a conectar a fala à escrita. Seguindo essa linha de raciocínio, Cardoso-Martins e Batista (2005) realizaram um estudo com 25 crianças brasileiras, em idade pré-escolar, com o objetivo de examinar se as crianças, de fato, utilizam o seu conhecimento do nome das letras como auxílio na compreensão da correspondência entre as letras e os sons. O estudo consistiu em pedir às crianças para escrever pares de palavras que começavam com a mesma letra e som consonantal. Para cada par, o nome da primeira letra podia ser escutado na pronúncia de uma das palavras (p.e.: telefone), mas não da outra (p.e.: tartaruga). Os resultados mostraram que em palavras cujo nome da letra podia ser claramente escutado na pronúncia das palavras (telefone), o número de consoantes iniciais representadas corretamente foi maior, sugerindo, assim, que as crianças utilizam-se do conhecimento do nome das letras para conectar a linguagem oral à linguagem escrita.

Phillips, Piasta, Anthony, Lonigan e Francis (2012) desenvolveram um estudo com o objetivo de investigar a sequência da aquisição do conhecimento do nome das letras em 1074 crianças americanas, com idades entre dois e cinco anos. Inicialmente os pesquisadores investigaram a dimensionalidade do conhecimento do nome das letras por meio da análise fatorial exploratória. Os resultados dessa análise evidenciaram que o conhecimento do nome

¹ O estudo de Treiman et al. considerou a língua inglesa. No caso do português brasileiro, o som representado pelas letras ‘l’, ‘r’, ‘s’ e ‘m’, por exemplo, encontra-se no meio do nome das letras.

das letras representa um construto unidimensional. Com base na teoria de resposta ao item, os pesquisadores investigaram se certas letras são mais prováveis de serem conhecidas do que outras, considerando, nessas análises, tanto variações nas características dos itens (letras) quanto variações nas características pessoais. Os resultados evidenciaram que o modelo com dois parâmetros (que considera tanto a dificuldade quanto o poder discriminativo dos itens) foi o mais consistente com os dados. Uma análise dos parâmetros estimados revelou que as letras ‘o’, ‘b’ e ‘a’ foram as mais fáceis e adquiridas mais cedo no desenvolvimento e as letras ‘v’ e ‘u’ foram as mais difíceis. A partir dessa análise foi evidenciado, também, que algumas letras são redundantes, no que se refere tanto à dificuldade quanto ao poder de discriminação e isso aponta para a possibilidade de construção de instrumentos com menos itens para avaliar o conhecimento do nome das letras. Outra contribuição do estudo de Phillips et al. foi a evidência de que, embora as crianças tendam a aprender primeiro a letra inicial do seu nome, os resultados indicaram que incluir essa variável nos modelos de TRI não alterou significativamente o padrão geral ou os valores de dificuldade e discriminação dos itens.

Dentro da mesma linha de pesquisa do estudo de Phillips et al. (2012), está o estudo de Petscher e Kim (2011). Os pesquisadores investigaram se uma medida que requer que as crianças nomeiem um conjunto reduzido de letras teria uma precisão similar em identificar as crianças em risco de apresentarem dificuldade de leitura se comparada a uma medida que requer que as crianças nomeiem todas as letras do alfabeto. Essa informação é importante porque, caso as medidas sejam igualmente precisas, para propósitos de rastreamento de crianças em risco de terem dificuldade no aprendizado da leitura, a medida com menos itens é preferível. O estudo de Petscher e Kim (2011) foi realizado com 613 crianças americanas, matriculadas em pré-escolas. Os resultados evidenciaram que a nomeação de um conjunto de 15 letras (letras que apresentaram o menor índice de dificuldade) não diferiu significativamente da nomeação de todas as 26 letras do alfabeto quanto ao poder em prever a dificuldade de leitura.

No contexto do aprendizado da leitura, o rastreamento (*screening*) consiste em uma breve avaliação focada em habilidades que são altamente preditivas da leitura. É o principal meio para identificar estudantes que podem apresentar dificuldades de aprendizagem e, conseqüentemente, que podem requerer uma intervenção preventiva, mesmo estes estando em um ambiente com evidências de um método de ensino adequado (Jenkins, Hudson, & Johnson, 2007).

Pesquisadores têm trabalhado para identificar um método ou métodos de rastreamento que sejam válidos, eficientes e efetivos. Ritchey e Speece (2004) e Jenkins et al.

(2007), advogam a favor da análise da precisão de classificação, ou seja, da precisão com que uma medida classifica estudantes como estando em risco (sensibilidade) ou não estando em risco (especificidade) de apresentarem dificuldade de leitura. A sensibilidade de uma medida aumenta à medida que o número de falsos negativos diminui. Falsos negativos referem-se aos estudantes não identificados com risco de dificuldade de leitura em uma medida de rastreamento, mas que apresentarão um desempenho insatisfatório em uma medida de leitura, chamada de medida de critério. Já a especificidade aumenta à medida que o número de falsos positivos diminui. Falsos positivos referem-se aos estudantes identificados com risco de dificuldade de leitura, mas que no futuro apresentarão um desempenho satisfatório na medida de critério. Um instrumento de rastreamento que realiza muitos falsos positivos desperdiça recursos de intervenção em indivíduos que não necessitam de intervenção e por outro lado, se fornece muitos falsos negativos, esse instrumento de rastreamento nega assistência àqueles que necessitam.

Na prática, uma precisão de 100% na identificação de cada criança que mais tarde experienciará dificuldade de leitura e de cada uma que não experienciará é muito improvável. A recomendação de Compton, Fuchs, Fuchs e Bryant (2006) é que um instrumento de rastreamento efetivo deva ter sensibilidade e especificidade de 90% ou mais. A sensibilidade e a especificidade das medidas são analisadas por meio da curva ROC. De uma forma geral, os estudos realizados até o momento têm encontrado índices de sensibilidade e de especificidade das medidas de rastreamento de dificuldade de leitura abaixo de 90% (Compton et al., 2006; MacGlinchey & Hixson, 2004; Speece, 2005; Speece & Case, 2001; Speece, Mills, Ritchey, & Hillman, 2003; Stage & Jacobsen, 2001; Taylor, Anselmo, Forman, Schatschneider, & Angelopoulos, 2000). Por exemplo, Speece et al. (2003) analisaram a precisão de classificação de uma medida do conhecimento do nome das letras para o risco de dificuldade de leitura. Quarenta crianças realizaram a tarefa de conhecimento do nome das letras quando se encontravam na educação infantil, mas apenas 39 crianças realizaram as tarefas de leitura no 1º ano. Os resultados indicaram que a tarefa de conhecimento do nome das letras teve sensibilidade de 57,1% e especificidade de 71,9%.

No estudo de Petscher e Kim (2011), comentado anteriormente, a medida de conhecimento do nome das letras que incluiu as 26 letras do alfabeto apresentou uma sensibilidade de 90% e uma especificidade de 43%. Os pesquisadores também relataram o poder preditivo positivo (porcentagem de todas as crianças que foram identificadas como estando em risco pela medida de conhecimento do nome das letras e que foram, de fato, classificadas como tendo dificuldade de leitura), o poder preditivo negativo (porcentagem de

todas as crianças que foram identificadas como não estando em risco pela medida de conhecimento do nome das letras e que foram, de fato, classificadas como não tendo dificuldade de leitura) 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) dessa medida. O poder preditivo positivo foi de 46%, o poder preditivo negativo de 89% e a acurácia geral foi de 60%. Para a medida com apenas 15 letras, Petscher e Kim encontraram uma sensibilidade de 55%, uma especificidade de 88%, um poder preditivo positivo de 72%, um poder preditivo negativo de 79% e uma acurácia geral de 77%.

Até onde se sabe, ainda não foi realizado no Brasil um estudo sobre a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de uma tarefa de conhecimento do nome das letras. Estudos com esse propósito são imprescindíveis, uma vez que essas informações são essenciais para que o rastreamento do risco/não risco de dificuldade de leitura possa ser feito de forma rápida e confiável, possibilitando que intervenções preventivas de qualidade sejam iniciadas o mais cedo possível. Assim, o presente estudo teve como objetivos avaliar a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura da tarefa de conhecimento do nome das letras, bem como verificar se uma versão reduzida da tarefa de conhecimento do nome das letras tem uma precisão similar à de uma versão completa na predição do risco/não risco de dificuldade de leitura. Para tanto, inicialmente, com base na tarefa de conhecimento do nome das letras completa (CNL-26 letras) foi verificado o percentual de acerto para cada item, a dimensionalidade da medida e a independência local dos itens. Posteriormente, os modelos de três, dois e um parâmetro da Teoria da Resposta o Item (TRI) foram aplicados. A rede neural também foi utilizada para a escolha dos itens que comporiam a versão reduzida (tarefa com 15 letras). A precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura, tanto da medida CNL-26 letras (Conhecimento do Nome das Letras – 26 itens), quanto da CNL-15 letras (Conhecimento do Nome das Letras – 15 letras) foi testada usando a curva ROC.

Método

Participantes

Este estudo, de cunho correlacional com delineamento longitudinal, contou com a participação de 213 crianças matriculadas, inicialmente, no 2º período da educação infantil, sendo 99 crianças de escolas particulares e 114 crianças de escolas públicas. A idade média das crianças no início do estudo foi de 72,2 meses, com desvio padrão de 3,7 meses. 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, 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.

Instrumentos

- 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. Nesta tarefa, a criança recebeu um ponto para cada letra nomeada corretamente.

- Teste de Precisão de Leitura (vide Apêndice A): Esta tarefa, experimental, conta com 80 palavras apropriadas para crianças do primeiro ano (de acordo com o trabalho de Pinheiro, 1996). As palavras foram balanceadas quanto à frequência de ocorrência e regularidade (palavras frequentes e infrequentes e regulares e irregulares). O escore de cada criança consistiu no número de palavras lidas corretamente.

Procedimentos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFJF (Protocolo: 16525513.9.0000.5147). Apenas as crianças cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido participaram da pesquisa. Cada criança foi avaliada, individualmente, em duas sessões, por pesquisadores treinados, em um ambiente reservado e adequado, dentro da própria escola. A aplicação da tarefa de conhecimento do nome das letras, com duração aproximada de um minuto, ocorreu na primeira sessão, realizada entre novembro e dezembro de 2013, com as crianças cursando o 2º período da educação infantil. A tarefa de leitura foi aplicada na segunda sessão, realizada entre os meses de agosto e setembro de 2014 (nove meses após a primeira sessão), com as mesmas crianças cursando o 1º ano do ensino fundamental. A aplicação da tarefa de leitura teve uma duração média de 20 minutos.

Resultados

As informações relativas ao escore máximo das tarefas, ao escore máximo obtido, ao escore mínimo obtido, à média, ao desvio padrão, à assimetria e à curtose das medidas de conhecimento do nome das letras e precisão de leitura são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. *Estatísticas Descritivas das Tarefas Administradas*

Tarefas	N	Máx.T	Máx.O	Mín.O	Média (DP)	Assimetria	Curtose
CNL-26	213	26	26	0	19,38(7,52)	-0,99	-0,32
TPL	176	80	75	0	29,13(27,37)	0,23	-1,54

Nota. CNL = Conhecimento do nome das Letras – 26 letras; TPL = Tarefa de Precisão de Leitura de Palavras; N = Número de crianças que realizaram a tarefa; Máx.T = Escore

Máximo da Tarefa; Máx.O = Escore Máximo Obtido; Mín. O = Escore Mínimo Obtido; DP = Desvio Padrão.

A fim de analisar a fidedignidade da medida de conhecimento do nome das letras (CNL-26 letras), foi calculada a homogeneidade dos itens por meio da estatística Kuder-Richardson. O resultado evidenciou que a medida apresenta elevada homogeneidade interna (KR20 = 0,95).

Tendo como base a medida CNL-26 letras, foram calculados o percentual de acertos, a partir do pacote “mirt”, do *software* R (Chalmers, 2012). Os resultados evidenciaram que as letras que apresentaram o maior percentual de acertos foram as letras ‘A’ (93,4%), ‘X’ (93,4%), ‘U’ (92%), ‘O’ (91%), ‘I’ (91%), ‘L’ (83,6%) e ‘E’ (80,8%). Já as letras que apresentaram o menor percentual de acertos foram as letras ‘N’ (65,3%), ‘Z’ (65,3%), ‘Y’ (62%), ‘Q’ (61,5%), ‘D’ (59,2%), ‘W’ (58,2%) e ‘K’ (56,3%).

Para o estabelecimento da dimensionalidade da medida CNL-26 letras, inicialmente, utilizando-se o mesmo pacote estatístico citado anteriormente, foram realizadas análises de correlação bisserial, que é uma medida estatística que mede a correlação do resultado de uma letra em particular da tarefa com o escore bruto total na tarefa. Os resultados dessas análises evidenciaram que nenhum item apresentou uma correlação bisserial baixa (todas as correlações foram maiores do que 0,60).

Tendo em vista os resultados da correlação bisserial, foi realizada uma análise dimensional restrita (extração dos autovalores sobre a matriz de correlação tetracórica) e a análise fatorial da informação plena (FIFA - *Full Information Factor Analysis*). Os resultados da FIFA evidenciaram uma estrutura predominantemente unidimensional nos dados (1º fator explicando 79,6% da variância e o 2º explicando 7,4%), o que permite a construção de uma escala.

Como a independência local também é um dos pressupostos da TRI, os resultados da estatística diagnóstica de dependência local (LD X^2), calculada pelo programa IRT-Pro, foram analisados. Há independência local quando a resposta dada a um item não influencia a resposta dada aos outros itens, isto é, o desempenho num item depende apenas do tamanho do traço latente do respondente e um item não fornece dicas para a resposta de outro item (Couto & Primi, 2011). De acordo com o manual do *software* (Cai, Thissen, & du Toit, 2011), valores acima de 10 indicam dependência local. A inspeção dos valores apresentados revelou que o maior valor encontrado foi 2,8 (relação entre o item ‘Q’ e ‘W’). Assim sendo, a independência local dos itens foi estabelecida.

Tendo atendido os pressupostos da TRI de unidimensionalidade e independência local, partiu-se para a construção da escala. Para tanto, foram aplicados os modelos da TRI a três, dois e um parâmetro e feita a análise gráfica dos modelos ajustados. O modelo de um parâmetro leva em consideração apenas a dificuldade dos itens (parâmetro b). O modelo de dois parâmetros avalia a dificuldade (parâmetro b) e a capacidade de discriminação do item (parâmetro a) e o modelo de três parâmetros mensura a dificuldade (parâmetro b), a discriminação (parâmetro a) e a probabilidade de acerto do item ao acaso (parâmetro c). No presente estudo, foi considerada a aplicação do modelo mais simples, porém que ainda apresentasse um ajuste satisfatório, por inspeção gráfica. Essas análises foram realizadas no pacote “mirt” do *software* R. Como a inspeção gráfica revelou que os modelos de dois e de um parâmetro foram os que apresentaram os melhores ajustes e que o ajuste desses dois modelos foram muito próximos, optou-se pela aplicação do modelo de um parâmetro, por ser o mais parcimonioso. Além da inspeção gráfica, é importante mencionar que foi levado em consideração, também, que a correlação entre os escores (θ) dos modelos de dois e de três parâmetros e o modelo de um parâmetro foi de 0,98. Destarte, optou-se pela utilização do modelo de um parâmetro (Rasch), pois ele, além de ser mais parcimonioso, permite a construção de uma tabela de correção com base nos itens acertados, o que não é possível nos outros casos.

A análise dos resultados das estimativas do parâmetro da dificuldade dos itens revelou que a medida de conhecimento do nome das letras pode ser considerada uma medida fácil, uma vez que o item mais difícil (K) apresentou um índice de dificuldade de -0,165. Os itens mais fáceis foram os itens A (-1,833), X (-1,833) e U (-1,707).

Sendo um dos objetivos deste estudo a construção de uma versão reduzida da tarefa de conhecimento do nome das letras para ser utilizada com propósito de rastreamento de dificuldade de leitura em diferentes grupos demográficos (escolas públicas e particulares), optou-se por verificar o Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF), tendo como base o modelo de dois parâmetros. Um item tem funcionamento diferencial quando sujeitos com o mesmo grau de habilidade latente possuem probabilidades diferentes para acertar o item pelo simples fato de pertencerem a grupos diferentes (Andriola, 2001). Essa análise foi feita através da utilização do modelo multifatorial simultâneo de detecção e análise de funcionamento diferencial do item (Gonçalves, Gamerman, & Soares, 2013). Os resultados apontaram que os itens ‘A’, ‘X’ e ‘Y’ apresentaram DIF e, assim sendo, optou-se por excluí-los da análise realizada para a escolha das 15 letras que comporiam a versão reduzida da tarefa.

Sendo um dos principais objetivos desse estudo a verificação do poder de classificação de medidas de CNL do risco/não risco de dificuldade de leitura, um passo importante é a determinação da dificuldade de leitura. Assim sendo, no presente estudo, as crianças que apresentaram escores na medida de precisão de leitura um desvio-padrão abaixo da média da amostra, foram classificadas como tendo dificuldade de leitura. Das 176 crianças que realizaram a tarefa de precisão de leitura, 63 crianças (35,8%) foram classificadas como tendo dificuldade de leitura e 113 foram classificadas como não tendo.

Com base nos escores padronizados resultantes da aplicação do modelo de um parâmetro, foi realizada uma simulação de rede neural, via *software* SPSS (versão 19), na qual os escores dos participantes nas 26 letras foram incluídos como fatores e a variável categórica ‘dificuldade de leitura’ (0 = sem dificuldade de leitura e 1 = com dificuldade de leitura) foi incluída como variável dependente. Essa simulação teve como objetivo identificar os melhores itens (letras) para a classificação das crianças como tendo ou não tendo dificuldade de leitura. Os itens apontados pela rede neural como sendo os mais importantes para essa classificação, excluindo os itens anteriormente identificados como tendo DIF, foram escolhidos para compor uma nova medida de conhecimento do nome das letras, constituída por 15 letras (CNL-15 letras). Assim sendo, os 15 itens selecionados para a versão reduzida foram os seguintes: F, E, I, P, S, Z, Q, N, H, G, C, K, U, W e J.

A fim de verificar o poder de classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura das duas medidas de conhecimento do nome das letras (CNL-26 letras e CNL-15 letras), inicialmente, com base nas classificações obtidas na variável ‘dificuldade de leitura’ foram construídas curvas ROC. A Tabela 2 apresenta os valores da área sob a curva das duas medidas.

Tabela 2. *Área sob a curva das medidas de CNL*

Medidas	AUC	Intervalo de confiança de 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior
CNL-26	0,81	0,74	0,88
CNL-15	0,82	0,75	0,89

Nota. AUC = Área sob a Curva

Como pode ser observado na Tabela 2, tanto a versão completa (CNL-26 letras) quanto a versão reduzida (CNL-15 letras) apresentaram valores de área sob a curva apropriados (0,81 e 0,82, respectivamente). Valores de AUC próximos a 0,5 indicam que a medida não classifica bem os indivíduos nos dois grupos, enquanto valores acima de 0,80 indicam que a medida é apropriada para classificar indivíduos. A Tabela 3 apresenta o ponto

de corte, a sensibilidade, a especificidade, o poder preditivo positivo, o poder preditivo negativo e a acurácia geral de ambas as medidas.

Tabela 3. *Sensibilidade, Especificidade, Poder Preditivo Positivo, Poder Preditivo Negativo e Acurácia das Duas Medidas de CNL.*

Medidas	P. C.1	P. C.2	Sensib.(%)	Espec. (%)	PPP(%)	PPN(%)	Acurácia(%)
CNL-26	-0,40	20	76	83	86	72	81
CNL-15	-0,46	10	73	86	74	85	81

Nota. P.C.1 = Ponto de corte com base na tabela Rasch; P.C.2 = Ponto de corte de pontos brutos equivalente ao ponto de corte na tabela Rasch; Sensib. = sensibilidade; Espec. = especificidade; PPP = poder preditivo positivo; PPN = poder preditivo negativo.

Como pode ser observado na Tabela 3, os resultados evidenciaram que ambas as medidas são equivalentes em termos de informação clínica que fornecem.

Como citado anteriormente, a homogeneidade dos itens da medida CNL-26 letras foi de 0,95. A fim de verificar o quanto a diminuição na quantidade dos itens pode ter influenciado negativamente a homogeneidade da medida CNL-15 letras, foi efetuado o mesmo cálculo (Kuder-Richardson) dessa medida com menos itens. O resultado encontrado foi de 0,93. Assim sendo, ambas as medidas apresentaram elevada homogeneidade interna.

Discussão

O presente estudo teve como objetivos avaliar a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura da tarefa de conhecimento do nome das letras, bem como verificar se uma versão reduzida dessa tarefa tem uma precisão similar à da versão completa na predição do risco/não risco de dificuldade de leitura.

Para alcançar os objetivos pretendidos, primeiramente, foi verificada a fidedignidade da medida, obtendo-se evidência de elevada homogeneidade interna. Em seguida, o percentual de acertos para cada item da tarefa CNL-26 letras foi calculado e os resultados indicaram que as sete letras com maior percentual de acertos foram as cinco vogais, a letra 'X' e a letra 'L'. As letras com menor percentual de acerto foram as seguintes: 'N', 'Z', 'Y', 'Q', 'D', 'W' e 'K'. Esses resultados parecem refletir o fato de as vogais serem ensinadas às crianças, frequentemente, mais cedo, seja informalmente, por meio de brincadeiras com familiares, seja formalmente, nas escolas, o que garante mais exposição às mesmas. Além disso, esses resultados também parecem refletir a influência da própria frequência com que as letras ocorrem no português brasileiro, sendo as letras menos frequentes na língua as que

apresentaram o menor percentual de acerto.

Os resultados obtidos com as análises de correlação bisserial, com a análise dimensional restrita e a análise fatorial da informação plena forneceram evidências de que a tarefa CNL-26 letras avalia um construto predominantemente unidimensional. Esse resultado é consistente com o que foi encontrado por Petscher e Kim (2011) e Phillips et al. (2012), em estudos realizados com crianças americanas.

A partir da aplicação da TRI, foram comparados os ajustes dos modelos de três, dois e um parâmetro. Optou-se por utilizar, no presente estudo, o modelo de um parâmetro, considerando nessa decisão tanto a questão do ajuste dos modelos em si, quanto o fato do modelo de um parâmetro ser o mais parcimonioso. Enquanto Petscher e Kim (2011) também utilizaram o modelo de um parâmetro, Phillips et al. (2012) encontraram resultados que indicaram que o modelo de dois parâmetros forneceria um melhor ajuste para os dados, sendo, portanto, utilizado por esses pesquisadores em seu estudo. É importante ressaltar que no presente estudo o modelo de dois parâmetros também apresentou um bom ajuste aos dados, mas como o modelo de um parâmetro também apresentou, sendo, inclusive, a correlação entre os escores (teta) dos modelos de dois parâmetros e o modelo de um parâmetro quase perfeita, o modelo de um parâmetro foi escolhido, por ser, como já mencionado, o mais parcimonioso.

Com base na análise dos resultados das estimativas do parâmetro da dificuldade dos itens, ficou evidenciado que a tarefa CNL-26 letras é uma medida fácil, ou seja, é necessário pouco traço latente para que a criança acerte um item. Isto indica que a tarefa é mais apropriada para avaliar crianças com pouca habilidade. Tendo em vista que trata-se de uma medida utilizada para propósitos de rastreamento de dificuldades, esse resultado demonstra a sua adequação.

Considerando-se que um dos objetivos do presente estudo era verificar o poder de classificação de uma medida reduzida da tarefa CNL-26 letras, algumas análises foram realizadas a partir tanto da aplicação da TRI quanto da simulação de rede neural, com a finalidade de direcionar a escolha dos itens que comporiam essa versão reduzida. Com base nos resultados da aplicação da TRI foram excluídas as letras que apresentaram DIF e com base nos escores padronizados resultantes da aplicação do modelo de um parâmetro, a rede neural calculou as 15 letras mais importantes para discriminar as crianças classificadas como tendo dificuldade das crianças classificadas como não tendo dificuldade de leitura. Esse procedimento se diferiu do utilizado por Petscher e Kim (2011), uma vez que esses autores consideraram apenas a dificuldade dos itens para a escolha das 15 letras (mais fáceis) que comporiam a versão reduzida da tarefa.

No presente estudo, 35,8% das crianças que realizaram a tarefa de precisão de leitura foram classificadas como tendo dificuldade de leitura. Esta prevalência é compatível com a encontrada em outros estudos nacionais, como o de Bicalho & Alves (2010). Ciasca (2003) aponta que no Brasil cerca de 30 a 40% das crianças que frequentam as primeiras séries do ensino fundamental apresentam algum tipo de dificuldade de leitura. Similarmente, Perie, Grigg e Donahue (2005) relatam que aproximadamente 36% dos estudantes estadunidenses do 4º ano do ensino fundamental apresentam alguma dificuldade de leitura.

A avaliação da precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura das duas medidas de conhecimento do nome das letras revelou que ambas as tarefas mostraram-se boas para discriminar as crianças em dois grupos (com dificuldade de leitura e sem dificuldade de leitura), apresentando áreas sob a curva de 0,81 (CNL-26 letras) e 0,82 (CNL-15 letras). Além disso, pode-se dizer que não foi encontrada uma diferença significativa no que se refere à sensibilidade e à especificidade das duas medidas, uma vez que a tarefa CNL-26 letras apresentou uma sensibilidade de 76% e uma especificidade de 83%, já a CNL-15 letras apresentou uma sensibilidade de 73% e uma especificidade de 86%. Comparando esses resultados com os resultados do estudo de Petscher e Kim (2011), pode-se dizer que apesar das áreas sob a curva encontradas por esses pesquisadores em seu estudo serem próximas às encontradas no presente estudo ($AUC = 0,79$ e $0,77$, para CNL-26 letras e CNL-15 letras, respectivamente), os resultados do presente estudo revelaram um maior equilíbrio entre a sensibilidade e a especificidade das medidas de CNL-26 letras e CNL-15 letras do que os encontrados por Petscher e Kim (os pesquisadores encontraram uma sensibilidade de 90% e uma especificidade de 43% para CNL-26 letras e uma sensibilidade de 55% e uma especificidade de 88% para CNL-15 letras). Speece et al. (2003) também encontrou resultados que indicam um maior desequilíbrio entre sensibilidade (57,1%) e especificidade (71,9%) do que o encontrado no presente estudo. Uma possível explicação para essas divergências pode ser encontrada no trabalho de Pollo, Kesler e Treiman (2005). As pesquisadoras analisaram a relação entre o nome das letras e o som das letras, considerando a língua inglesa e o português brasileiro. De acordo com Pollo et al., o conhecimento do nome das letras seria mais útil para crianças brasileiras em suas tentativas iniciais de escrever do que do que seria para as crianças americanas. O fato do nome da letra poder ser ouvido em muitas palavras do português torna mais fácil para a criança que sabe o nome das letras perceber que a escrita é uma representação dos sons da fala.

Apesar do poder preditivo positivo, do poder preditivo negativo e da acurácia serem índices que são afetados pela prevalência da dificuldade de leitura na população da qual o

indivíduo vem, não sendo, dessa forma, propriedades do teste, optou-se, nesse estudo, por calculá-los mesmo assim. No presente estudo, a prevalência da dificuldade de leitura, como relatado, foi de 35,8%, enquanto no estudo de Petscher e Kim (2011) a prevalência foi de 40%. Enquanto no presente estudo a medida CNL-26 letras apresentou um poder preditivo positivo (86%) e uma acurácia geral (81%) superiores aos encontrados por Petscher e Kim (46% para poder preditivo positivo e 60% para acurácia geral), o poder preditivo negativo da medida de CNL-26 letras encontrado por Pescher e Kim (89%) foi superior ao encontrado no presente estudo (72%). Os índices relativos à medida de CNL-15 letras foram um pouco mais semelhantes, uma vez que esses autores encontraram um poder preditivo positivo de 72%, enquanto no presente estudo esse índice foi de 86%; um poder preditivo negativo de 79%, sendo encontrado no presente estudo o valor de 85% e uma acurácia geral de 77%, contra 81% encontrado no presente estudo.

Retornando à análise das propriedades das medidas, a avaliação da homogeneidade interna da medida de CNL-15 letras (0,93) foi bem próxima da homogeneidade interna da medida de CNL-26 letras (0,95), indicando que não houve diminuição significativa na precisão da medida com a redução dos itens, o que legitima o uso da versão reduzida para propósitos de rastreamento de dificuldade de leitura.

Conclusão

O presente estudo parece ter sido o primeiro a avaliar a dimensionalidade do conhecimento do nome das letras em crianças falantes do português brasileiro, bem como o primeiro a verificar a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de duas medidas de conhecimento do nome das letras: uma versão completa, com 26 letras, e uma versão reduzida, com 15 letras. Os resultados encontrados evidenciaram que ambas as medidas têm um poder de precisão de classificação do risco/não risco das dificuldades de leitura que pode ser considerado de razoável a bom. Tendo em vista as próprias características do rastreamento de dificuldades, a tarefa de CNL com menos itens 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.

Há cada vez mais evidências que apontam que em se tratando de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura, uma bateria de testes tem um poder de classificação melhor do que um único teste isolado (Compton et al., 2006). 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, etc.) detectaria com mais precisão o risco e o não risco de dificuldade de leitura em crianças brasileiras. Na perspectiva da ciência da prevenção, estudos como esse são imprescindíveis.

Uma limitação desse estudo, que pode ser superada em estudos futuros, é o tamanho da amostra, principalmente considerando-se que por se tratar de um estudo longitudinal, a redução no número de participantes é quase inevitável. Enquanto 213 crianças fizeram a tarefa de conhecimento do nome das letras, apenas 176 fizeram a tarefa de leitura. Essa redução, na maioria das vezes, se deveu à mudança de escola, já que o período coincidiu com a saída da criança da educação infantil para a entrada no ensino fundamental.

Outra limitação do presente estudo foi a falta de um padrão ouro para diagnosticar dificuldade de leitura em crianças no último ano da educação infantil. A tarefa de leitura utilizada no presente estudo foi elaborada 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 primeiro ano do ensino fundamental), já que os testes de leitura disponíveis foram desenvolvidos para crianças a partir do segundo ano do ensino fundamental (antiga primeira série).

Referências

- Andriola, W. B. (2001). Descrição dos principais métodos para detectar o funcionamento diferencial dos itens (DIF). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(3), 643-652.
- Bicalho, L. G. R., & Alves, L. M. (2010). A nomeação seriada rápida em escolares com e sem queixas de problemas de aprendizagem em escola pública e particular. *Revista do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica*, 12, 608-616.
- Cai, L., Thissen, D., & du Toit, S. (2011). IRTPRO [Software manual]. Version 2.1. Scientific Software International.
- Cardoso-Martins, C., & Batista, A. (2005). O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da escrita: Evidências em crianças falantes do português. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 18(3), 330-336.
- Cardoso-Martins, C., Resende, S. M., & Rodrigues, L. A. (2002). Letter name knowledge and the ability to learn to read by processing letter-phoneme relations in words: Evidence from Brazilian Portuguese-speaking children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 409-432.
- Chalmers, R. (2012). *Mirt*: a multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29.
- Ciasca SM. (2003). *Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- 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, 394-409.
- Couto, G., & Primi, R. (2011). Teoria de Resposta ao Item (TRI): conceitos elementares dos modelos para itens dicotômicos. *Boletim de Psicologia*, LXI(134), 001-015.
- de Jong, P. F., & van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to

- early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 450-476.
- Gonçalves, F., Gamerman, D., & Soares, T. (2013). Simultaneous multifactor DIF analysis and detection in Item Response Theory. *Computational Statistics and Data Analysis*, 59, 144-160.
- Huang, F., Tortorelli, L., & Invernizzi, M. (2014). An investigation of factors associated with letter-sound knowledge at kindergarten entry. *Early Childhood Research Quarterly*, 29, 182-192.
- Jenkins, J. R., Hudson, R. F., & Johnson, E. S. (2007). Screening for service delivery in an RTI framework: Candidate measures. *School Psychology Review*, 36, 582-599.
- Kim, Y. S., & Pallante, D. (2013). Predictors of reading skills for kindergartners and first grade students in Spanish: a longitudinal study. *Reading and Writing*, 25, 1-22.
- Kim, Y. S., & Pescher, Y. (2013). Language general and specific factors in letter acquisition: considering child and letter characteristics in Korean. *Reading and Writing*, 26, 263-292.
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P., & Nurmi, J. E. (2008). Letter knowledge predicts grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 18, 548-564.
- Levin, I., Patel, S., Margalit, T., & Barad, N. (2002). Letter-names: Effect on letter saying, spelling, and word recognition in Hebrew. *Applied Psycholinguistics*, 23, 269-300.
- Levin, I., Shatil-Carmon, S., & Asif-Rave, O. (2006). Learning of letter names and sounds and their contribution to word recognition. *Journal Experimental Child Psychology*, 93, 139-165.
- Lyon, G. R. (1998). *Overview of reading and literacy initiatives*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.
- MacGlinchey, M., & Hixson, M. (2004). Using curriculum-based measurement to predict performance on state assessments of reading. *School Psychology Review*, 33, 193-203.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681.
- Näslund, J. C., & Schneider, W. (1996). Kindergarten letter knowledge, phonological skills, and memory processes: Relative effects on early literacy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 30-59.
- Oney, B., & Durgunoglu, A. Y. (1997). Beginning to read in Turkish: A phonologically transparent orthography. *Applied Psycholinguistics*, 18, 1-15.
- Petscher, Y., & Kim, Y. S. (2011). Efficiency of predicting risk in word reading using fewer, easier letters. *Assessment for Effective Intervention*, 37(1), 17-25.
- Perie, M., Grigg, W., & Donahue, P. (2005). *National assessment of educational progress: The nation's report card, Reading 2005* (NPN Report No. 2006-451). Washington, DC: US Government Printing Office.
- Phillips, B. M., Piasta, S. B., Anthony, J. L., Lonigan, C. J., & Francis, D. J. (2012). IRTs of ABCs: Children's letter name acquisition. *Journal of School Psychology*, 50, 461-481.
- 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.
- Pollo, T., Kessler, B., & Treiman, R. (2005). Vowels, syllables, and letter names: differences between young children's spelling in English and Portuguese. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 161-181.
- Ritchey, K., & Speece, D. (2004). Early identification of reading disabilities: Current status and new directions. *Assessment for Effective Intervention*, 29(4), 13-24.
- Share, D. (2004). Knowing letter names and learning letter sounds: A causal connection. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, 213-233.

- Speece, D. (2005). Hitting the moving target known as reading development: some thoughts on screening children for secondary interventions. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 487-493.
- Speece, D., & Case, L. (2001). Classification in context: an alternative approach to identifying early reading disability. *Journal of Educational Psychology, 93*, 735-749.
- Speece, D., Mills, C., Ritchey, K., & Hillman, E. (2003). Initial evidence that letter fluency tasks are valid indicators of early reading skill. *Journal of Special Education, 36*, 223-233.
- Sprugevica, I., & Hoiem, T. (2003). Enabling skills in early reading acquisition: A study of children in Latvian kindergartens. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 16*, 159-177.
- Stage, S., & Jacobsen, D. (2001). Predicting student success on a state-mandated performance-based assessment using oral reading fluency. *School Psychology Review, 30*, 407-419.
- Taylor, H. G., Anselmo, M., Foreman, A. L., Schatschneider, C., & Angelopoulos, J. (2000). Utility of kindergarten teacher judgements in identifying early learning problems. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 200-210.
- Treiman, R., & Broderick, V. (1998). What's in a name: Children's knowledge about the letters in their own names. *Journal of Experimental Child Psychology, 70*, 97-116.
- Treiman, R., & Tincoff, R. (1997). The fragility of alphabetic principle: Children's knowledge of letter names can cause them to spell syllabically rather than alphabetically. *Journal of experimental child psychology, 64*, 425-451.
- Treiman, R., Tincoff, R., Rodriguez, K., Mouzaki, A., & Francis, D. (1998). The foundations of literacy: Learning the sounds of letters. *Child Development, 69*(6), 1524-1540.

ARTIGO 2

Tarefas de nomeação seriada rápida: precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura das tarefas de nomeação seriada rápida (NSR). Duzentas e treze crianças realizaram as tarefas de NSR quando estavam na Educação Infantil e, dessas, 176 realizaram a tarefa de leitura quando estavam no 1º ano do Ensino Fundamental. Análises com base na curva ROC indicaram que, com exceção da tarefa de NSR de letras (AUC = 0,62), as demais tarefas de NSR têm uma precisão de classificação razoável do risco/não risco de dificuldade de leitura (AUC \geq 0,70). Argumentou-se que o fato de muitas crianças não conhecerem o nome das letras pode ter diminuído o poder de classificação da tarefa de NSR de letras.

Palavras-chave: nomeação seriada rápida, rastreamento, leitura.

Abstract

The aim of this study was to analyze the classification accuracy of the risk / no risk reading difficulty of the rapid automatized naming (RAN) measures. Two hundred and thirteen children performed the RAN measures when they were in the last year of kindergarten and, among them, 176 accomplished the reading task when they were in the first grade of elementary school. Analyses based on the ROC curve indicated that except for RAN letters, all the other RAN tasks had an acceptable classification accuracy of the risk / no risk reading difficulty (AUC \geq 0,70). It was argued that the fact that many children do not know the name of the letters may have reduced the rating classification of the RAN letters.

Keywords: rapid automatized naming, screening, reading.

O aprendizado da leitura representa um marco muito importante no desenvolvimento do ser humano. Uma nova forma de acesso à informação se torna disponível, o que amplia, consideravelmente, as possibilidades de desenvolvimento do indivíduo, seja no âmbito social, emocional, cognitivo e cerebral. Sabe-se, hoje, que não saber ler e escrever é um fator de risco para o desenvolvimento de demências (Brucki, 2010) e que a doença de Alzheimer progride mais rapidamente entre as pessoas que não leem do que entre as pessoas que leem (Lee et al., 2008).

Tendo em vista o papel central que o aprendizado da leitura ocupa no desenvolvimento humano, vários pesquisadores têm desenvolvido estudos no intuito de compreender como se dá esse aprendizado, visando, muitas vezes, o desenvolvimento de estratégias para a otimização do mesmo. A compreensão de que a leitura é uma habilidade cognitivamente complexa, de que vários processos mentais subjazem o seu aprendizado e que a prevenção da dificuldade de leitura é mais efetiva do que a sua remediação, faz parte dos conhecimentos disponibilizados por esses estudos.

As evidências que apontam para a importância da prevenção da dificuldade de leitura apontam, também, para a importância da identificação das variáveis preditivas, uma vez que são essas as primeiras a sinalizarem a necessidade de uma intervenção preventiva. Dentre outras, uma variável cognitiva que consistentemente é apontada como sendo altamente preditiva do desenvolvimento da leitura é a nomeação seriada rápida (Araújo, Reis, Petersson & Faísca, 2014; Georgiou, Parrila, Cui & Papadopoulo, 2014; Kirby, Georgiou, Martinussen, & Parrila, 2010; Norton & Wolf, 2012; Wolff, 2014). Tarefas de nomeação seriada rápida requerem que os indivíduos nomeiem, em voz alta, da forma mais correta e rápida quanto possível, um conjunto de estímulos visuais, dispostos em série em um cartão. Enquanto o indivíduo realiza a tarefa, são registrados tanto o tempo decorrido entre a nomeação do primeiro ao último estímulo, bem como os erros cometidos durante esse processo. Denckla e Rudel (1976) foram as primeiras a demonstrar que crianças com dificuldade na nomeação seriada rápida (nomeação mais lenta dos estímulos) tendem a apresentar dificuldade de leitura. Essas pesquisadoras elaboraram a tarefa denominada *Rapid Automated Naming* – RAN (nomeação automatizada rápida) que acabou se tornando uma medida padrão para avaliar a ‘nomeação seriada rápida’. As tarefas elaboradas por Denckla e Rudel consistem, cada uma, de um cartão contendo 50 estímulos visuais, todos de alta frequência de ocorrência, dispostos, aleatoriamente, em 10 colunas e cinco linhas. Denckla e Rudel elaboraram quatro tarefas de nomeação seriada rápida que se diferenciam apenas pelo tipo de estímulos que contêm: objetos desenhados (tarefa de nomeação seriada rápida de objetos), quadrados

coloridos (tarefa de nomeação seriada rápida de cores), números (tarefa de nomeação seriada rápida de números) e letras (tarefa de nomeação seriada rápida de letras).

As medidas elaboradas por Denckla e Rudel (1976) são as mais comumente utilizadas pelos pesquisadores, a fim de avaliar a nomeação seriada rápida. No entanto, outras medidas também podem ser encontradas na literatura. Essas medidas, apesar de muito semelhantes às de Denckla e Rudel, diferem dessas na quantidade de itens em uma mesma tarefa (15 itens em Landerl & Willburger, 2010; 25 itens em Zhou et al., 2014; 36 itens em Logan, Schatschneider, & Wagner, 2011; 40 itens em Shapiro, Carroll, & Solity, 2013; 48 em Clarke, Hulme, & Snowling, 2005) e/ou na quantidade de estímulos diferentes em cada tarefa (6 itens diferentes em Pauly et al., 2011 e Logan et al., 2011; 10 a 25 itens diferentes em Clarke et al, 2005; 20 itens em Cobbold, Passenger, & Terrel, 2003). Embora essas variações pudessem, a princípio, afetar a relação entre a nomeação seriada rápida e a leitura, a meta-análise realizada por Araújo et al., (2014) revelou que nenhum desses aspectos (variação no tamanho da tarefa ou na quantidade de itens diferentes incluídos) teve um impacto significativo na magnitude da correlação entre a nomeação seriada rápida e a leitura.

Um ponto que vem sendo alvo de muitos debates na literatura é a natureza da relação existente entre as medidas de nomeação seriada rápida e a leitura. Para Wagner e Torgesen (1987) a nomeação seriada rápida seria uma medida do processamento fonológico, pois avaliaria a recuperação de códigos fonológicos na memória de longo prazo e, por isso, se relacionaria com a habilidade de leitura. Entretanto, para Wolf e Bowers (1999), as tarefas de nomeação seriada rápida não deveriam ser classificadas como medidas do processamento fonológico, pois envolvem a exigência de uma série de processos (atencionais, perceptuais, lexicais e motores), sendo que o bom desempenho nessas tarefas, para essas pesquisadoras, está relacionado com a automaticidade e a precisão de cada processo, bem como com a sincronia existente entre eles. Para essas pesquisadoras, os mesmos requerimentos cognitivos feitos pelas tarefas de nomeação seriada rápida são feitos pelas tarefas de leitura.

Apesar da exata natureza da relação entre a nomeação seriada rápida e o desenvolvimento da leitura ainda precisar ser estabelecida (ver Justi & Roazzi, 2013 para uma revisão a esse respeito), há muitas evidências de que essas medidas predizem o desenvolvimento da leitura. Essas evidências têm sido apresentadas por estudos realizados com falantes de diferentes línguas, como, por exemplo, o inglês (Kruk & Funk, 2014), o alemão (Wimmer, Mayringer, & Landerl, 2000), o norueguês (Lervåg, Bråten, & Hulme, 2009), o finlandês (Lepola, Poskiparta, Laakkonen, & Nurmi, 2005), o holandês (Verhagen,

Aarnoutse, & van Leeuwede, 2008), o espanhol (López-Escribano & Katzir, 2008), o francês (Plaza & Cohen, 2004) e o português brasileiro (Justi & Roazzi, 2012).

Parrila, Kirby e McQuarrie (2004), por exemplo, investigaram, em crianças falantes do inglês, quais variáveis que mensuradas na educação infantil e no 1º ano do ensino fundamental seriam capazes de predizer as variações na leitura de palavras e na compreensão de leitura no 1º, 2º e 3º anos do ensino fundamental. Os resultados das análises indicaram que tanto a consciência fonológica (habilidade de perceber e manipular os sons das palavras faladas) quanto a nomeação seriada rápida de cores, quando mensuradas na educação infantil e no 1º ano do ensino fundamental, explicaram variações significativas nas habilidades de leitura nos anos posteriores.

No estudo de Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson e Foorman (2004), que segue a mesma linha do estudo de Parrila et al. (2004), as crianças, falantes do inglês, foram submetidas, da educação infantil ao 2º ano do ensino fundamental, a várias tarefas, entre elas, tarefas de consciência fonológica, conhecimento do nome e do som das letras, nomeação seriada rápida (letras e objetos), vocabulário e leitura de palavras. Os resultados indicaram que as medidas de consciência fonológica, de conhecimento do nome/som das letras e de nomeação seriada rápida de letras, quando aplicadas no 2º período da educação infantil, explicaram as variações na leitura no 1º e 2º ano do ensino fundamental, sendo, então, consideradas como boas preditoras da mesma.

Albuquerque (2012) analisou a relação entre a nomeação seriada rápida e várias habilidades de leitura e escrita em 139 crianças, do 1º e 2º anos do ensino fundamental, falantes do português europeu. Além das tarefas de nomeação seriada rápida (cores e números) e várias tarefas de leitura e de escrita, foram aplicadas tarefas de consciência fonológica. Os resultados mostraram que a nomeação seriada rápida predisse as variações nas habilidades de leitura e de escrita, mesmo após o controle de variações na consciência fonológica e foi mais fortemente relacionada com a fluência de leitura.

Um estudo que investigou a contribuição da nomeação seriada rápida para a leitura em crianças falantes do português brasileiro foi desenvolvido por Justi e Roazzi (2012). O estudo foi realizado com 94 crianças, cursando o 3º ano do ensino fundamental. Os resultados de uma série de análises de regressão revelaram que a nomeação seriada rápida permaneceu contribuindo significativamente para a precisão de leitura e para a fluência de leitura, mesmo após o controle de variações na inteligência, no processamento fonológico (consciência fonológica e memória de trabalho fonológica) e na consciência morfológica. Assim como

encontrado por Albuquerque (2012), foi evidenciada, nesse estudo, uma contribuição maior da nomeação seriada rápida para fluência de leitura.

De uma forma geral, os resultados de diferentes estudos mostram que a nomeação seriada rápida continua a contribuir para a leitura, mesmo após o controle de variáveis importantes, como a consciência fonológica (Albuquerque, 2012; Di Filippo, et al., 2005; Justi & Roazzi, 2012), o conhecimento do nome das letras (Levarg et al., 2009), a inteligência, a memória de trabalho fonológica e a consciência morfológica (Justi & Roazzi, 2012).

Tendo em vista a grande quantidade de pesquisas publicadas sobre o tema, Araújo et al. (2014) realizaram uma meta-análise que incluiu 151 estudos que investigaram, empiricamente, a relação entre nomeação seriada rápida e a leitura. Os resultados revelaram que a correlação entre a nomeação seriada rápida e a leitura de palavras ou a leitura de texto foi mais forte do que a correlação entre a nomeação seriada rápida e a leitura de pseudopalavras (estímulos que seguem as regras fonotáticas e ortográficas da língua, mas não têm nenhum significado associado a eles, p. ex., ‘zato’) ou a compreensão de texto, apesar de todas as correlações terem sido significativas. Outro resultado encontrado por Araújo et al. é que independentemente da língua considerada nos estudos, a correlação da nomeação seriada rápida com a fluência de leitura foi mais forte do que a correlação da nomeação seriada rápida com a precisão de leitura. Os resultados também apontaram que o ano escolar do estudante que realizou as tarefas de nomeação seriada rápida não afetou significativamente a correlação entre a nomeação seriada rápida e a leitura quando a fluência de leitura foi considerada, mas afetou quando a precisão de leitura foi considerada. Neste último caso, foi encontrado que a correlação aumenta da educação infantil para o 1º e 2º anos e diminui nos anos consecutivos, à medida que os estudantes se tornam leitores mais proficientes. Araújo et al. encontraram, também, que independentemente do ano escolar das crianças, todas as quatro tarefas (cores, números, objetos e letras) se correlacionam significativamente com a leitura. No entanto, o desempenho em tarefas alfanuméricas é mais fortemente correlacionado com a leitura ($r = 51$ para letras e $r = 48$ para números) do que o desempenho em tarefas não alfanuméricas ($r = 35$ para objetos e $r = 33$ para cores).

De acordo com Jenkins, Hudson e Johnson (2007), estudos que avaliam a contribuição de uma dada variável para outra, como os citados anteriormente, são úteis para identificar medidas que têm o potencial para rastrear, mas, segundo esses autores, os estudos de precisão de classificação seriam o *sine qua non* da pesquisa de rastreamento.

A precisão de classificação de uma medida é descrita pelo seu grau de sensibilidade e de especificidade. No caso dos estudos que têm como objetivo identificar medidas para rastrear o risco de dificuldade de leitura, a sensibilidade da medida de rastreamento é a probabilidade do teste identificar como tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente terão dificuldade de leitura. Já a especificidade é a probabilidade do teste identificar como não tendo risco de dificuldade de leitura as pessoas que realmente não terão dificuldade de leitura. Nesse sentido, a sensibilidade e a especificidade são propriedades do teste. A medida ideal, com 100% de sensibilidade e especificidade raramente existe na prática, pois a tentativa de melhorar a sensibilidade frequentemente tem o efeito de diminuir a especificidade. Um balanço entre sensibilidade e especificidade é o que os pesquisadores comumente tentam alcançar. Um instrumento de rastreamento que realiza muitos falsos positivos (baixa especificidade) desperdiça recursos de intervenção em indivíduos que não necessitam de intervenção e por outro lado, se fornece muitos falsos negativos (baixa sensibilidade) esse instrumento de rastreamento nega assistência àqueles que necessitam.

Além da verificação da sensibilidade e da especificidade, que são atributos intrínsecos das medidas, Ritchey e Speece (2004), Jenkins et al., (2007) e Johnson, Jenkins e Petscher (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 população da qual o indivíduo vem e, dessa forma, não são propriedades do teste. Por fim, outro índice para o qual os autores sugerem o cálculo é o da acurácia geral (proporção de crianças que foram corretamente classificadas como estando em risco ou não estando em risco de terem dificuldade de leitura). Apesar do poder preditivo positivo, do poder preditivo negativo e da acurácia serem influenciados pela prevalência, no caso, da dificuldade de leitura na amostra, esses índices são úteis para estimar a validade do instrumento em condições operacionais.

Estudos sobre as propriedades psicométricas de medidas de rastreamento de dificuldade de leitura são imprescindíveis, tendo em vista a importância do rastreamento de habilidades em uma perspectiva preventiva. Infelizmente, uma busca nas bases de dados Scielo e Lilacs, utilizando como descritores os termos ‘nomeação seriada rápida’ ou ‘nomeação automatizada rápida’, realizada em novembro de 2013 e repetida no mesmo mês

do ano de 2014, não identificou nenhum estudo que tenha avaliado a fidedignidade ou a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura das medidas de nomeação seriada rápida. Sendo assim, o presente estudo parece ser o primeiro a realizar tal avaliação.

Método

Participantes

Este estudo, de cunho correlacional com delineamento longitudinal, contou com a participação de 213 crianças matriculadas, inicialmente, no 2º período da educação infantil. 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 72,2 meses, com um desvio padrão de 3,7 meses. 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, 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.

Instrumentos

Nomeação Seriada Rápida. Todas as quatro medidas de nomeação seriada rápida (adaptadas de Wolf & Denckla, 2005) foram aplicadas. Em todas as aplicações foi pedido à criança para nomear os estímulos, do primeiro ao último, o mais rápido possível, evitando errar. Uma sessão de treinamento foi realizada antes da aplicação de cada tarefa, a fim de verificar se a criança conhecia o nome dos estímulos e se tinha entendido a tarefa. Apenas as crianças que demonstravam saber o nome dos estímulos realizaram as tarefas. O tempo que as crianças levaram para nomear do primeiro ao último estímulo, em cada tarefa, foi cronometrado, assim como foi registrado o número de erros cometidos. Foram feitas adaptações em cada uma das tarefas, a fim de torná-las adequadas à amostra do presente estudo. Assim sendo, com base no trabalho de Pinheiro (1996), as cinco letras mais frequentes do português brasileiro (o, a, s, e, r) foram selecionadas para compor a tarefa de nomeação seriada rápida de letras. Os cinco números utilizados na tarefa de nomeação seriada rápida de dígitos foram escolhidos entre os dez números de um único dígito que eram dissílabos (4, 7, 8, 9, 5). Os cinco objetos utilizados na tarefa de nomeação seriada rápida de objetos (gato, faca, olho, bola, uva) são dissílabos e estão entre os cinco itens mais típicos de suas respectivas categorias, de acordo com o trabalho de Pinheiro (2007). Por fim, as cinco cores com os mais elevados índices de tipicidade (preto, vermelho, azul, verde, amarelo), com base

no trabalho de Pinheiro (2007), foram selecionadas para compor a tarefa de nomeação seriada rápida de cores.

Leitura. A tarefa ‘TPL1 - Teste de Precisão de Leitura – 1º ano’ foi utilizada no presente estudo para avaliar a precisão de leitura de palavras. Esta tarefa, experimental, foi desenvolvida por Justi e Justi (2014) e conta com 80 palavras apropriadas para crianças do primeiro ano do ensino fundamental. Nessa tarefa, as palavras, retiradas da lista de frequência de palavras de Pinheiro (1996), foram balanceadas quanto à frequência de ocorrência e regularidade (palavras frequentes e infrequentes e regulares e irregulares). O escore de cada criança consistiu no número de palavras lidas corretamente.

Procedimentos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFJF (Protocolo: 16525513.9.0000.5147). Apenas as crianças cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido participaram da pesquisa. Cada criança foi avaliada, individualmente, em três sessões por pesquisadores treinados e em um ambiente reservado e adequado dentro da própria escola. Na primeira sessão, realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2013, quando as crianças estavam no final do 2º período da educação infantil, foram aplicadas as tarefas de nomeação seriada rápida. A aplicação teve uma duração aproximada de 10 minutos. A segunda sessão foi realizada sete dias após a primeira, com a reaplicação das tarefas de nomeação seriada rápida para que fossem feitas as análises de fidedignidade das medidas. A terceira sessão foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2014 com a aplicação da tarefa de leitura com as mesmas crianças cursando o 1º ano do ensino fundamental. A aplicação da tarefa de leitura teve uma duração aproximada de 20 minutos.

Resultados

As informações relativas 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 tarefas de nomeação seriada rápida são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. *Estatísticas Descritivas das Tarefas de NSR Administradas na primeira sessão*

	N	Máx. O.	Mín. O.	M (DP)	EP	IC de 95%
NSRO (seg)	201	146	38	68,74 (18,85)	1,33	66,12-71,37
NSRC (seg)	195	212	41	80,60 (28,21)	2,02	76,61-84,58
NSRN (seg)	165	178	31	72,18 (28,53)	2,22	67,79-76,56
NSRL (seg)	103	154	32	70,19 (23,30)	2,29	65,63-74,74
NSRO (%erro)	201	22	0	1,3 (4,0)	0,28	0,74-1,88
NSRC (%erro)	195	26	0	2,4 (5,5)	0,39	1,65-3,22

NSRN (%erro)	165	32	0	2,9 (6,5)	0,51	1,96-3,98
NSRL (%erro)	103	32	0	2,2 (5,3)	0,52	1,17-3,26

Nota: NSRO = Nomeação Seriada Rápida de Objetos; NSRC = Nomeação Seriada Rápida de Cores; NSRN = Nomeação Seriada Rápida de Números; NSRL = Nomeação Seriada Rápida de Letras; N = Número de crianças que realizaram a tarefa; Máx. O. = Escore Máximo Obtido; Mín. O. = Escore Mínimo Obtido; M = Média; DP = Desvio Padrão; EP = Erro Padrão; IC = Intervalo de Confiança.

A fim de contemplar tanto a rapidez na realização da tarefa quanto a precisão, optou-se por calcular o número de estímulos corretamente nomeados por segundo. Em todas as análises que consideraram a nomeação seriada rápida, foram essas as variáveis que foram consideradas. As estatísticas descritivas considerando esse novo cômputo são apresentadas na Tabela 2, juntamente com as estatísticas descritivas relativas à medida de precisão de leitura administrada.

Tabela 2. *Estatísticas Descritivas das Tarefas de NSR e da Tarefa de Precisão de Leitura Administradas*

	N	Máx.T.	Máx. O.	Mín. O.	M (DP)	EP	IC de 95%
NSRO	201	--	1,32	0,34	0,76 (0,19)	0,01	0,74-0,79
NSRC	195	--	1,22	0,21	0,66 (0,20)	0,01	0,64-0,69
NSRN	165	--	1,61	0,21	0,77 (0,27)	0,02	0,72-0,81
NSRL	103	--	1,56	0,30	0,77 (0,25)	0,02	0,72-0,82
TPL	176	80	75	0	29,13 (27,37)	2,06	25,05-33,20

Nota: TPL = Tarefa de Precisão de Leitura; 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.

A distribuição de todas as variáveis foi verificada pelo teste Kolmogorof-Smirnov. Os resultados evidenciaram que todas as quatro medidas de nomeação seriada rápida apresentaram distribuição normal (NSRO: $Z = 0,60$; $p = 0,864$ – NSRC: $Z = 0,61$; $p = 0,849$ – NSRN: $Z = 0,55$; $p = 0,924$ – NSRL: $Z = 0,88$; $p = 0,423$). A medida de leitura apresentou uma distribuição positivamente assimétrica ($Z = 2,8$; $p = 0,000$). Tendo em vista a distribuição da medida de leitura, bem como os propósitos desse estudo, essa variável foi dicotomizada: as crianças que apresentaram escores na medida de precisão de leitura um desvio-padrão abaixo da média da amostra foram classificadas como tendo dificuldade de leitura (1) e as demais

crianças foram classificadas como não tendo dificuldade de leitura (0). Das cento e setenta e seis crianças que realizaram a tarefa de precisão de leitura, 63 crianças (35,8%) foram classificadas como tendo dificuldade de leitura e 113 foram classificadas como não tendo. Essa variável dicotomizada, denominada ‘dificuldade de leitura’, foi utilizada em todas as análises que requeriam uma medida de leitura.

A fim de verificar a fidedignidade das medidas de nomeação seriada rápida, foi empregada a técnica teste-reteste, com intervalo de uma semana, e calculados os coeficientes de correlação entre os escores obtidos nas duas aplicações das medidas. Os resultados evidenciaram que os escores obtidos na primeira aplicação das medidas de nomeação seriada rápida correlacionaram-se fortemente com os escores obtidos na segunda aplicação das mesmas medidas (NSR de objetos: $r = 0,71$, $p < 0,001$; NSR de cores: $r = 0,88$, $p < 0,001$; NSR de números: $r = 0,89$, $p < 0,001$; NSR de letras: $r = 0,82$, $p < 0,001$), o que atesta a fidedignidade das mesmas.

Tendo como objetivo verificar o poder de classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura de cada medida de nomeação seriada rápida, com base nas classificações obtidas na variável ‘dificuldade de leitura’ foram construídas curvas ROC. A Tabela 3 apresenta os valores da área sob a curva das quatro medidas.

Tabela 3. *Área sob a curva das medidas de Nomeação Seriada Rápida*

Medidas	AUC	Intervalo de confiança de 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior
NSRO	0,70	0,61	0,78
NSRC	0,75	0,66	0,83
NSRN	0,74	0,64	0,84
NSRL	0,62	0,35	0,89

Nota. AUC = Área sob a Curva.

Como pode ser observado na Tabela 3, com exceção da medida de nomeação seriada rápida de letras, todas as demais apresentaram uma área sob a curva que pode ser considerada razoável, de 0,70 a 0,75 (Compton et al., 2006), indicando que essas medidas discriminam razoavelmente dois grupos (com dificuldade de leitura X sem dificuldade de leitura). A Tabela 4 apresenta o ponto de corte, a sensibilidade, a especificidade, o poder preditivo positivo, o poder preditivo negativo e a acurácia geral de todas as medidas de nomeação seriada rápida. Optou-se, nesse estudo, por apresentar dois pontos de corte para cada medida, um priorizando a especificidade e o outro priorizando a sensibilidade.

Tabela 4. *Sensibilidade, especificidade, poder preditivo positivo, poder preditivo negativo e acurácia das quatro medidas de nomeação seriada rápida.*

Medidas	P. C.	Sensib.(%)	Espec. (%)	PPP(%)	PPN(%)	Acurácia(%)
NSRO	0,65	53	80	58	76,5	71
NSRO	0,85	81	41	41	80	54
NSRC	0,59	67	80	61	84	76
NSRC	0,74	81	39	39	82	52
NSRN	0,61	61	80	48	86,5	75
NSRN	0,74	82	65	41	93	67
NSRL	0,47	50	92	22	96	88
NSRL	0,90	1	22	7,5	100	27

Nota. P.C. = Ponto de corte; Sensib. = sensibilidade; Espec. = especificidade; PPP = poder preditivo positivo; PPN = poder preditivo negativo.

Como pode ser observado na Tabela 4, não foi encontrado um equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. A tarefa de nomeação seriada rápida de cores, quando o critério utilizado foi a priorização da especificidade, e a tarefa de nomeação seriada rápida de números, quando o critério foi a priorização da sensibilidade, foram as que apresentaram a maior média entre sensibilidade e especificidade (ambas 73,5%). Os resultados apresentados na Tabela 4 serão discutidos na próxima sessão.

Discussão

Tendo em vista o número substancial de estudos que apontam que as medidas de nomeação seriada rápida predizem o desenvolvimento da leitura, o presente estudo teve como objetivo principal avaliar a precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura dessas tarefas. No presente estudo, as medidas de nomeação seriada rápida utilizadas foram adaptadas das medidas elaboradas por Denckla e Rudel (1976), uma vez que essas são as mais frequentemente utilizadas pelos pesquisadores. Além disso, como mencionado, o estudo de Araújo et al. (2014) apresentou evidências de que a relação entre a nomeação seriada rápida e a leitura não é afetada pelo formato da medida de nomeação seriada rápida utilizada, tornando a escolha de quais medidas utilizar mais fácil.

Primeiramente, foi verificada a fidedignidade das medidas, uma vez que as tarefas utilizadas foram adaptadas e não foi encontrado nenhum estudo a esse respeito realizado com crianças brasileiras. As evidências atestaram que as quatro medidas apresentaram boa fidedignidade, o que é consistente com o que foi encontrado por Wolf e Denckla (2005). Essas pesquisadoras também utilizaram a técnica teste-reteste para avaliar a fidedignidade das medidas de nomeação seriada rápida. Oitenta e cinco crianças americanas, com idades entre cinco e 10 anos, participaram dessas análises. Os resultados revelaram que a tarefa de

nomeação de números foi a que apresentou o maior coeficiente de correlação ($r = 0,89$) e a tarefa de nomeação seriada rápida de objetos foi a que apresentou o menor coeficiente de correlação ($r = 0,81$). Esse mesmo padrão foi encontrado no presente estudo.

O uso da curva ROC possibilitou a avaliação da precisão das tarefas de nomeação seriada rápida. As áreas sob a curva relativas às tarefas de objetos, cores e números evidenciaram que a utilização das mesmas é melhor do que a chance ($AUC \geq 0,70$). Isso significa que essas medidas classificam razoavelmente os estudantes em dois grupos: com dificuldade de leitura e sem dificuldade de leitura.

Ainda no que se refere à precisão de classificação do risco/não risco da dificuldade de leitura das medidas de nomeação seriada rápida, como mencionado, não foi encontrado um equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. Assim sendo, tendo em vista que dependendo dos objetivos de quem aplica as tarefas pode ser mais importante priorizar a especificidade em detrimento da sensibilidade, ou vice-versa, optou-se por relatar os resultados considerando ambos os critérios. De qualquer forma, quanto maior a discrepância, mais cuidado deve ser tomado na escolha de um ou outro critério.

Uma possível explicação para a ausência de poder discriminativo da tarefa de nomeação seriada rápida de letras ($AUC = 0,62$) pode ser o fato da mesma ter sido realizada por menos crianças (aproximadamente, apenas a metade das crianças que fez as tarefas de cores e objetos conseguiu fazer a tarefa de letras). Essa redução amostral, consequência do não conhecimento por parte de muitas crianças do nome das cinco letras presentes na tarefa, pode ter criado um viés, que fez com que as crianças que a realizaram fossem aquelas propensas a não terem dificuldade de leitura. A fim de verificar essa hipótese *ad hoc*, foi criada uma variável dicotômica, representando o fato da criança ter feito ou não a tarefa de nomeação seriada rápida de letras. Ao considerar essa nova variável, juntamente com a variável ‘dificuldade de leitura’, ficou evidenciado que das 103 crianças que conseguiram fazer a tarefa de nomeação seriada rápida de letras, 93% foram classificadas como não tendo dificuldade de leitura e apenas 7% como tendo dificuldade. Ao mesmo tempo, das crianças que não conseguiram fazer a tarefa, 65% foram classificadas como tendo dificuldade de leitura e 35% como não tendo. Dessa forma, se for considerado que quem não conseguiu fazer a tarefa de nomeação seriada rápida de letras teria um risco maior de ter dificuldade de leitura, o poder preditivo positivo dessa medida seria de 65% e o poder preditivo negativo seria de 93%, enquanto a acurácia geral seria de 79%. Com base nessas mesmas variáveis dicotômicas, foi traçada a curva ROC e o resultado evidenciou uma área sob a curva de 0,81, indicando um bom poder de discriminação da medida. Em suma, apesar de à primeira vista os

resultados desse estudo apontarem que a medida de nomeação seriada rápida de letras não identifica bem as crianças que estão em risco de dificuldade de leitura, essa análise mais detalhada indica que esse pode não ser o caso, desde que se considere como risco o próprio fato da criança não conseguir nem realizar a tarefa. É importante considerar, no entanto, que, nesse caso, é o conhecimento do nome das letras, por si mesmo, que está sendo responsável pelo poder discriminativo da tarefa.

Ao se analisar o poder preditivo positivo e o poder preditivo negativo associado a cada medida de nomeação seriada rápida ficou evidenciado uma maior “capacidade das medidas” de identificar as crianças que não estão em risco de dificuldade de leitura, ou seja, elas apresentaram um poder preditivo negativo maior do que o poder preditivo positivo. Esses resultados não são surpreendentes, tendo em vista que, como mencionado, esses índices são afetados pela prevalência de dificuldade de leitura na amostra. Como a prevalência da dificuldade (36%) foi mais baixa do que a da não dificuldade (64%), o esperado era que o poder preditivo negativo fosse, de fato, maior do que o poder preditivo positivo. Tendo em vista que a busca nas bases de dados nacionais e internacionais não identificou nenhum estudo que tenha avaliado o poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de cada medida de nomeação seriada rápida isoladamente, não é possível a comparação dos resultados deste estudo com resultados de outros estudos. Na literatura internacional foram encontrados estudos que avaliaram o poder de classificação de baterias de testes que incluíam medidas de nomeação seriada rápida, mas nenhum fez análises específicas dessas medidas.

Algumas ponderações são importantes de serem feitas. Uma se refere ao fato das crianças que participaram desse estudo estarem ainda na educação infantil. Isso é positivo, tendo em vista que o objetivo de uma intervenção preventiva é a identificação, o mais cedo possível, de crianças com riscos/não riscos de apresentarem dificuldade de leitura para que a intervenção ocorra, também, o mais cedo possível. No entanto, sabe-se que a relação das variáveis preditivas com a leitura varia ao longo do desenvolvimento. Por exemplo, Araújo et al. (2014) relataram que a força da correlação entre a nomeação seriada rápida e a leitura aumenta da educação infantil para o primeiro ano e do primeiro ano para o segundo ano. Assim sendo, é importante que estudos futuros investiguem essa mesma questão em outras etapas do desenvolvimento, preferencialmente, por meio de um estudo longitudinal em que haja aplicação de medidas de nomeação seriada rápida e leitura a cada novo ano escolar.

Também a título de sugestão para trabalhos futuros, tendo em vista que a meta-análise de Araújo et al.(2014) evidenciou que a nomeação seriada rápida é mais fortemente correlacionada com a fluência de leitura do que a precisão de leitura, é importante que sejam

incluídas medidas de ambas as habilidades de leitura. No presente estudo optou-se por não incluir uma medida de fluência de leitura pelo fato das crianças no primeiro ano do ensino fundamental ainda estarem iniciando o aprendizado da decodificação (muitas não conseguiram ler uma palavra). No entanto, é possível que a partir do segundo ano do ensino fundamental uma medida de fluência de leitura já seja válida.

Uma limitação do presente estudo foi a falta de um padrão ouro para estabelecer a dificuldade de leitura em crianças no primeiro ano do ensino fundamental. A tarefa experimental de leitura ‘TPL1’ foi utilizada no presente estudo, já que os testes padronizados de leitura disponíveis foram desenvolvidos para crianças a partir do segundo ano do ensino fundamental (antiga primeira série).

Considerando as ponderações feitas acima no que se refere à medida de nomeação seriada rápida de letras, os resultados desse estudo apontam para a importância da utilização de medidas de nomeação seriada rápida como um auxílio para rastrear o risco/não risco de dificuldade de leitura em crianças cursando o último ano da educação infantil, trazendo importantes contribuições para a literatura nacional.

Referências

- Albuquerque, C. P. (2012). Rapid naming contributions to reading and writing acquisition of European Portuguese. *Reading and Writing, 25*, 775-797.
- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2014). Rapid Automatized Naming and Reading Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication.
- Brucki, S. (2010). Illiteracy and dementia. *Dementia & Neuropsychologia, 4*(3), 153-157.
- Clarke, P., Hulme, C., & Snowling, M. (2005). Individual differences in RAN and reading: A response timing analysis. *Journal of Research in Reading, 28*, 73–86.
- Cobbold, S., Passenger, T., & Terrel, C. (2003). Serial naming speed and the component elements of speech time and pause time: Relationships with the development of word-level reading in children aged four to five years. *Journal of Research in Reading, 26*, 165–176.
- Denckla, M., & Rudel, R. (1976). Rapid automatized naming (RAN): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychology, 14*, 471-479.
- Di Filippo, G.; Brizzolara, D.; Chilosi, A. ; De Luca, M.; Judica, A.; Pecini, C.; Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2005). Rapid naming, not cancellation speed or articulation rate, predicts reading in an orthographically regular language (italian). *Child Neuropsychology, 11*, 349–361.
- Georgiou, G. K., Parrila, R., Cui, Y., & Papadopoulo, T. C. (2014). Why is rapid automatized naming related to reading? *Journal of Experimental Child Psychology, 115*, 218–225.
- Jenkins, J., Hudson, R., & Johnson, E. (2007). Screening for service delivery in an RTI framework: Candidate measures. *School Psychology Review, 36*, 582-599.
- Johnson, E., Jenkins, J., & Petscher, Y. (2010). Improving the accuracy of a direct route screening process. *Assessment for Effective Intervention, 35* (3), 131-140.
- Justi, C., & Roazzi, A. (2012). A contribuição de variáveis cognitivas para a leitura e a escrita

- no português brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3), 400-409.
- Justi, C., & Roazzi, A. (2013). Nomeação seriada rápida e leitura: quatro hipóteses sobre a relação entre essas variáveis. In: Roazzi, A., Justi, F., & Sales, J. (Org.). *A aprendizagem da leitura e da escrita: contribuições de pesquisas* (Vol. 1, 1a ed., pp. 109-130). São Paulo: Vetor.
- Justi, C., & Justi, F. (2014). TPL1 - *Teste de Precisão de Leitura – 1º ano*. Instrumento não publicado.
- Kirby, J. R., Georgiou, G. K., Martinussen, R., & Parrila, R. (2010). Naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly*, 45(3), 341-362.
- Kirby, J. R., Pfeiffer, S. L., & Parrila, R. K. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 453-464.
- Kruk, R. & Funk, L. (2014). The predictive relations between nonalphanumeric rapid naming and growth in regular and irregular word decoding in at-risk readers. *Journal of Research in Reading*, 37(1), 17–35.
- Landerl, K., & Willburger, E. (2010). Temporal processing, attention, and learning disorders. *Learning and Individual Differences*, 20, 393–401.
- Lee, J., Chang, S., Jang, H., Chang, J., Suh, C., Jung, H., Jeon, H., Cho, M. (2008). Illiteracy and the incidence of Alzheimer's disease in the Yonchon County survey, Korea. *International Psychogeriatrics*, 20(5), 976-985.
- Lepola, J., Poskiparta, E., Laakkonen, E., & Niemi, P. (2005). Development of and relationship between phonological and motivational processes and naming speed in predicting word recognition in grade 1. *Scientific Studies of Reading*, 9(4), 367-399.
- Lervåg, A., Bråten, I., & Hulme, C. (2009). The cognitive and linguistic foundations of early reading development: A Norwegian latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 45, 764-781.
- Logan, J., Schatschneider, C., & Wagner, R. (2011). Rapid serial naming and reading ability: the role of lexical access. *Reading and Writing*, 24, 1–25.
- López-Escribano, C., & Katzir, T. (2008). Are phonological processes separate from the processes underlying naming speed in a shallow orthography? *Journal of Research in Educational Psychology*, 16, 641-666.
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual Review of Psychology*, 63, 427-452.
- Parrila, R., Kirby, J. R., & McQuarrie, L. (2004). Articulation rate, naming rapid speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development? *Scientific Studies of Reading*, 8(1), 3-26.
- Pauly, H., Linkersdörfer, J., & Lindberg, S. (2011). Domain-specific Rapid Automatized Naming deficits in children at risk for learning disabilities. *Journal of Neurolinguistics*, 24, 602–610.
- Woerner, W., Hasselhorn, M., Perie, M., Grigg, W., & Donahue, P. (2005). *National assessment of educational progress: The nation's report card, Reading 2005* (NPN Report No. 2006-451). Washington, DC: US Government Printing Office.
- 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.
- Pinheiro, A. (2007). Levantamento dos membros de categorias semânticas para itens verbais produzidos de forma escrita por crianças [Resumo]. Em: V. Golveia, C. Hutz, W. Lourenzo & E. Almeida (Orgs). *III Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica e XII Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: formas e contextos – Avaliação*

- psicológica no século XXI: ética e ciência – Livro de resumos/mesas redondas* (pp. 34-35), João Pessoa: IBAP.
- Plaza, M., & Cohen, H. (2004). Predictive influence of phonological processing, morphological/syntactic skill, and naming speed on spelling performance. *Brain and Cognition*, 55, 368-373.
- Protopapas, A.; Altani, A., & Georgiou, G. K. (2013). Development of serial processing in reading and rapid naming. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116, 914-929.
- Ritchey, K., & Speece, D. (2004). Early identification of reading disabilities: Current status and new directions. *Assessment for Effective Intervention*, 29(4), 13-24.
- Shapiro, L., Carroll, J., & Solity, J. (2013). Separating the influences of prereading skills on early word and nonword reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116, 278–295.
- Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C. D., & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 265-282.
- Verhagen, W., Aarnoutse, C., & van Leeuwe, J. (2008). Phonological awareness and naming speed in the prediction of Dutch children's word recognition. *Scientific Studies of Reading*, 12, 301-324.
- Wagner, R., & Torgesen, J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (2000). The double deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, 92, 668-680.
- Wolf, M., & Bowers, P. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., & Denckla, M. (2005). *RAN/RAS - Rapid automatized naming and rapid alternating stimulus tests: examiner's manual*. Texas: Pro-Ed.
- Wolff, U. (2014). RAN as a predictor of reading skills, and vice versa: results from a randomised reading intervention. *Annual of Dyslexia*, 64, 151–165.
- Zhou, Y., McBride-Chang, C., Law, A., Li, T., Cheung, A., Wong, A., & Shu, H. (2014). Development of reading-related skills in Chinese and English among Hong Kong Chinese children with and without dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 122, 75–91.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que cada vez mais são disponibilizadas evidências que justificam uma prática profissional com caráter preventivo, em contraposição a uma prática eminentemente remediativa, a atenção de vários pesquisadores e pesquisadoras tem se voltado para o desenvolvimento/avaliação de medidas que possam rastrear a presença do risco/não risco de dificuldades (Buysse & Peisner-Feinberg, 2013).

Os estudos que compuseram essa dissertação se enquadram dentro desse propósito, uma vez que objetivaram avaliar a fidedignidade e a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura de medidas que frequentemente são apontadas como tendo um bom poder preditivo do desenvolvimento dessa habilidade: conhecimento do nome das letras e nomeação seriada rápida (Araújo, Reis, Petersson, & Faísca, 2014; Petscher & Kim, 2011).

Os resultados das análises realizadas revelaram que, quando aplicadas em crianças no final do 2º período da educação infantil, as tarefas de nomeação seriada rápida e a de conhecimento do nome das letras apresentaram boa fidedignidade. Os resultados também evidenciaram que a tarefa completa de conhecimento do nome das letras (26 letras) tem uma precisão de classificação de risco/não risco de dificuldade de leitura que pode ser considerada de razoável a boa. No entanto, mais importante ainda do que esse resultado é o que aponta que a tarefa com apenas 15 letras apresentou uma precisão de classificação similar à da versão completa, indicando que para propósitos de rastreamento, a medida com menos itens pode ser utilizada sem perda de precisão de classificação.

Apesar das medidas de nomeação seriada rápida terem apresentado uma capacidade discriminativa menor do que a medida de conhecimento do nome das letras, isso não inviabiliza o seu uso para fins de rastreamento, uma vez que sua aplicação é rápida, muitas podem ser aplicadas mesmo em crianças que ainda não saibam o nome das letras e elas se mostraram úteis para classificar as crianças como estando em risco ou não estando em risco de dificuldade de leitura.

É válido destacar que os dois estudos avaliaram o poder de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura considerando apenas as medidas isoladamente, existindo evidências na literatura de que quando consideradas em conjunto com outras medidas preditivas do desenvolvimento da leitura, a precisão de classificação do risco/não risco de dificuldade de leitura melhora consideravelmente (Compton, Fuchs, Fuchs, & Bryant, 2006). Isso indica que os estudos apresentados no presente trabalho são apenas passos iniciais para trabalhos futuros, que visem à construção de uma bateria para rastrear a presença do risco/não

risco de dificuldade de leitura, a ser aplicada em crianças brasileiras matriculadas ainda na educação infantil.

Uma das principais limitações desse estudo e que deve ser alvo de estudos futuros é a falta de um padrão ouro para se diagnosticar dificuldade no aprendizado da leitura em crianças no primeiro ano do ensino fundamental. Nesse sentido, o grupo de pesquisa em Cognição e Linguagem – CogLin (UFJF), do qual os estudos aqui relatados se originaram, tem como objetivo próximo dar prosseguimento à análise psicométrica da medida experimental que foi utilizada no presente estudo. A medida já foi construída considerando as principais variáveis psicolinguísticas (regularidade – critério discreto e contínuo – extensão e frequência de ocorrência das palavras, sendo todas apropriadas para crianças no primeiro ano do ensino fundamental), faltando, de fato, a análise das propriedades psicométricas da mesma.

Espera-se que os estudos apresentados no presente trabalho possam contribuir para uma prática profissional cada vez mais fundamentada cientificamente e para que a prevenção da dificuldade de leitura faça parte da realidade das escolas brasileiras.

Referências

- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2014). Rapid Automated Naming and Reading Performance: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication.
- Buyse, V., & Peisner-Feinberg, E., (2013). *Handbook of response to intervention in early childhood*. (pp. 41-55). Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing.
- 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, 394-409.
- Petscher, Y. & Kim, Y. S. (2011). Efficiency of predicting risk in word reading using fewer, easier letters. *Assessment for Effective Intervention*, 37(1), 17-25.

APÊNDICE A – TAREFA DE PRECISÃO DE LEITURA

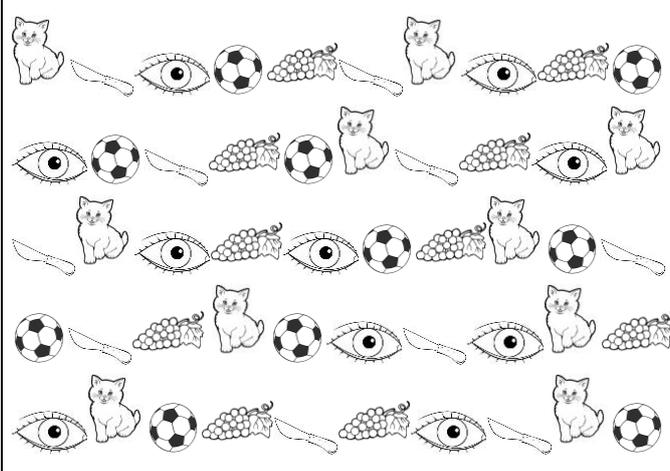
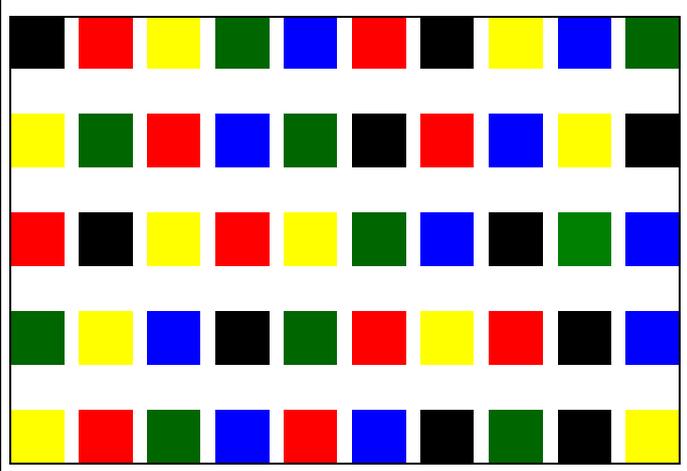
TPL1

Teste de Precisão de Leitura – 1º ano

Cláudia Nascimento Guaraldo Justi & Francis Ricardo dos Reis Justi

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	GIRAFA	MEDO	GOTA	AÇAÍ	CALÇA	ROXO	CAPELA

APÊNDICE B – TAREFAS DE NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA

NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA DE OBJETOS	NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA DE CORES
	
Número de erros <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> Tempo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Número de erros <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> Tempo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA DE DÍGITOS	NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA DE LETRAS
8 7 9 5 4 7 4 8 9 5 4 8 7 9 5 8 5 4 7 9 5 4 8 7 9 4 8 9 7 5 4 7 5 9 8 9 5 4 8 7 7 9 4 8 5 8 5 7 9 4	o a s e r a o s r e s e a r e o a r s o a o s r s e r o e a e a r o e s a s o r o a e s e r o a r s
Número de erros <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> Tempo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Número de erros <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> Tempo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>