

# A contribuição da nomeação automatizada rápida para a velocidade e compreensão de leitura textual em crianças brasileiras do ensino fundamental

## The contribution of rapid automatized naming with reading rate and text comprehension in Brazilian elementary school children

Stella Varizo<sup>1</sup> , Jane Correa<sup>2</sup> , Renata Mousinho<sup>3</sup> , Ana Luiza Navas<sup>4</sup> 

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo principal do presente estudo foi examinar a contribuição da nomeação automatizada rápida (NAR) para velocidade e compreensão de leitura. Analisou-se, também, se o desempenho da tarefa de nomeação automatizada rápida em ano inicial da escolaridade poderia ser preditora da habilidade ulterior em velocidade e compreensão de leitura textual. **Métodos:** Foram analisados 40 protocolos das avaliações das habilidades do processamento fonológico, sendo elas: nomeação automatizada rápida, consciência fonológica e memória de trabalho fonológica, assim como avaliação da velocidade e compreensão de leitura, realizadas em 2008 e 2011, quando as crianças cursavam, respectivamente, o 2º e o 5º ano do ensino fundamental I. **Resultados:** No 2º ano, a NAR de objetos foi capaz de prever o desempenho em velocidade de leitura. Já no 5º ano, a NAR de letras assumiu tal papel. No 2º ano, a NAR contribuiu de forma indireta, por meio da velocidade de leitura, para o desempenho das crianças em compreensão leitora. Já no 5º ano, dentre as habilidades do processamento fonológico, a memória de trabalho se destacou por se correlacionar significativamente com a compreensão da leitura. A velocidade de leitura do 2º ano previu o desempenho da velocidade de leitura no 5º ano. **Conclusão:** Os achados deste estudo se mostram importantes para a prática clínica e educacional, reforçando que a NAR apresenta importante contribuição para a velocidade de leitura e esta, por sua vez, é importante para a compreensão de leitura.

**Palavras-chave:** Leitura; Compreensão de Leitura; Ensino Fundamental; Aprendizagem; Linguagem

### ABSTRACT

**Purpose:** The main objective of the present study was to examine the contribution of rapid automatized naming (RAN) to reading rate and text comprehension. We also analyzed whether the performance on a rapid automatized naming task in the first year of schooling could be a predictor of the future skill in reading speed and text comprehension. **Methods:** Forty protocols with phonological processing skills assessments were analyzed, namely: rapid automatized naming, phonological awareness and phonological working memory, as well as assessment of reading rate and comprehension, carried out in 2008 and 2011, when children were respectively, in the 2nd and 5th grades of Elementary School I. **Results:** For children in 2nd grade, the RAN of objects was able to predict their performance in reading speed, whereas for children in 5th grade, the performance of RAN of letters plays such a role. In the 2nd grade, RAN contributes indirectly, through reading speed, to the performance of children in reading comprehension. In the 5th grade, among the phonological processing skills, working memory stands out for correlating significantly with reading comprehension. The reading speed of the 2nd grade was able to predict the performance of the reading speed in the 5th. grade. **Conclusion:** Such findings are important for clinical and educational practice, reinforcing that RAN is an important skill which contributes to reading rate which in turn, is important for reading comprehension

**Keywords:** Reading; Reading Comprehension; Elementary School; Learning; Language

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Psicologia (doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>4</sup>Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP – São Paulo (SP), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não.

**Contribuição dos autores:** SV participou da concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada e submissão do manuscrito; JC participou, na condição de orientadora do projeto, da análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada; RM participou, na condição de orientadora do projeto, da análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada; ALN participou, na condição de orientadora do projeto, da análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

**Financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Contrato número 142059/2017-0.

**Endereço para correspondência:** Stella Varizo. E-mail: [stella\\_varizo@hotmail.com](mailto:stella_varizo@hotmail.com)

**Recebido:** Fevereiro 22, 2022; **Aceito:** Maio 15, 2022

## INTRODUÇÃO

Ler é uma habilidade de extrema importância, principalmente no ambiente escolar, no qual a aprendizagem é, em grande parte, realizada por meio da linguagem. Dentre os componentes para alcançar a leitura habilidosa, está o reconhecimento automático das palavras, que possibilita a leitura com velocidade adequada, de forma precisa e sem esforço<sup>(1)</sup>.

No início do desenvolvimento da leitura, o reconhecimento de palavras ocorre de forma lenta. Conforme a criança avança em escolaridade e adquire prática na leitura, o reconhecimento das palavras passa a ser mais rápido e de forma automática, permitindo que recursos cognitivos sejam direcionados para a compreensão<sup>(2)</sup>.

A leitura se mostra uma atividade bastante complexa, envolvendo habilidades linguístico-cognitivas, em particular, aquelas relacionadas ao processamento fonológico e à coordenação rápida de processos visuais que ocorrem durante a decodificação e no reconhecimento automático de palavras escritas<sup>(3)</sup>. Uma habilidade básica que vem sendo fortemente associada à capacidade da leitura é a nomeação automatizada rápida (NAR), que foi definida ao longo dos anos como a capacidade de nomear o mais rapidamente possível estímulos familiares apresentados visualmente<sup>(1-4)</sup>. Por meio da NAR, avalia-se a velocidade do acesso lexical, mensurando o tempo que a criança leva para olhar o estímulo visual, reconhecer e acessar o significado na memória de longo prazo<sup>(1)</sup>.

Nas tarefas de NAR, o participante deve nomear o mais rápido e o mais corretamente possível, uma sequência de estímulos visuais familiares, de diferentes tipos. O teste clássico de NAR<sup>(5)</sup> consiste nos seguintes subtestes: objetos, cores, números e letras. Cada subteste está disposto em um cartão com cinco estímulos diferentes, colocados de forma aleatória em dez linhas. Essa nomeação deve começar da esquerda para a direita e de cima para baixo, direção semelhante ao do processo de leitura em línguas alfabéticas ocidentais. Dessa forma, assim como ocorre na leitura, é preciso identificar o estímulo visual, acessar sua representação fonológica, reconhecendo seu significado na rede semântica, e acessar o processamento fonético para a articulação oral da palavra<sup>(1)</sup>. Assim, pode-se dizer que a nomeação automatizada rápida e a leitura estão relacionadas, porque ambas exigem o processamento serial da informação visual, além de exigirem a produção oral de nomes específicos que requerem acesso a representações fonológicas<sup>(6)</sup>.

Van den Bos et al.<sup>(7)</sup> examinaram a relação da velocidade de nomeação com a leitura ao longo dos anos. Para isso, analisaram o desempenho de crianças holandesas a partir de 8 anos até a idade adulta, em relação a tarefas de NAR (objetos, cores, números e letras) e leitura de palavras. Verificaram que a nomeação de números e letras se mostrou correlacionada à leitura ao longo dos anos, até a idade adulta. No entanto, a correlação da nomeação de objetos e cores com a leitura diminuiu com o passar do tempo. Além disso, confirmaram que a velocidade da leitura de palavras aumenta com a idade, assim como a velocidade de nomeação automatizada. Destacaram, também, que a relação da leitura com a nomeação ao longo dos anos ocorre em função da nomeação dos estímulos alfanuméricos (letras e números) e não dos estímulos não alfanuméricos (objetos e cores)<sup>(7)</sup>.

Além do tempo de experiência com a leitura, o desempenho na leitura pode variar de acordo com a consistência ortográfica<sup>(8)</sup>.

Assim, torna-se interessante entender se a relação da NAR com a leitura também sofre influência da consistência da língua na qual a criança aprende a ler.

As diferentes ortografias de base alfabética podem ser classificadas, de forma geral, em transparentes ou opacas, segundo a regularidade das correspondências grafofonêmicas. Considera-se uma ortografia como transparente quando há um mapeamento consistente e regular entre fonemas e grafemas, como, por exemplo, ocorre no espanhol, no grego e no alemão, entre outras línguas. Por outro lado, uma ortografia pode ser considerada opaca devido ao mapeamento inconsistente na relação entre os fonemas e grafemas, ou seja, ao fato de um mesmo fonema poder ser representado por diferentes grafemas e vice-versa. São assim observadas várias irregularidades, do ponto de vista da correspondência fonema-grafema, na grafia das palavras. O francês, o dinamarquês e o inglês, entre outras línguas, são exemplos de ortografias opacas<sup>(8)</sup>. O português brasileiro, por sua vez, é considerado uma língua relativamente transparente, dada a consistência na maioria das correspondências grafofônicas.

A relação entre NAR e velocidade de leitura vem sendo discutida na literatura, levando em consideração as particularidades ortográficas da língua<sup>(9)</sup>. Assim, em uma ortografia transparente, as crianças atingem a precisão de leitura no início da escolarização<sup>(8,10)</sup> e a velocidade de leitura torna-se, então, importante medida para diferenciar leitores habilidosos de não habilidosos<sup>(1)</sup>. Dessa forma, a NAR se destaca como forte preditora da velocidade de leitura ao longo da escolaridade, revelando maior importância do que outras habilidades do processamento fonológico, como a consciência fonológica, por exemplo<sup>(10)</sup>.

Em contrapartida, em ortografias consideradas opacas ou inconsistentes, a relação entre o grafema e o fonema não é tão consistente, acarretando maiores dificuldades para os leitores iniciantes<sup>(8)</sup>. Com isso, as crianças expostas às ortografias opacas parecem necessitar de mais experiência na leitura para atingirem efeitos de precisão e velocidade<sup>(8)</sup>. Além disso, observa-se que a contribuição das habilidades do processamento fonológico ocorre em proporções diferentes<sup>(11)</sup>. Geralmente, a consciência fonológica é uma habilidade importante no início da aquisição da leitura. Porém, quando as crianças passam a decodificar palavras com precisão, a relação da NAR com a velocidade de leitura se torna mais forte<sup>(1,9,12)</sup>.

As evidências empíricas sugerem que a NAR prediz o desenvolvimento da velocidade de leitura, quer em ortografias transparentes, quer em ortografias opacas, mesmo quando outras habilidades do processamento fonológico, como a consciência fonológica e a memória de trabalho fonológica, são inseridas no estudo<sup>(9,13,14)</sup>.

Em relação aos estudos realizados no Brasil, Alves et al.<sup>(15)</sup> ressaltaram que a NAR de objetos, letras e números se correlacionaram com a velocidade de leitura oral de textos em crianças com alterações de leitura e escrita. Resultados semelhantes foram encontrados por Mousinho et al.<sup>(16)</sup>, em relação a crianças sem dificuldades de leitura e escrita. Analisaram o desempenho de 45 crianças do 2º ano em tarefas de NAR (objetos, cores, números e letras), consciência fonológica, memória de trabalho fonológica, além de leitura de palavras (precisão) e de texto (velocidade) e compreensão de leitura. Foi observado que a NAR não alfanumérica (objetos e cores), NAR alfanumérica (números e letras), consciência de palavras, rimas e consciência de sílabas apresentaram correlação significativa com a velocidade de leitura textual.

Dessa maneira, o objetivo principal do presente artigo foi examinar a contribuição da NAR para a velocidade e compreensão de leitura, segundo a escolaridade das crianças no português brasileiro. Em particular, procurou-se investigar se há contribuição direta da NAR para a compreensão de leitura, ou se essa relação é mediada pela velocidade de leitura.

Analisou-se o desempenho das crianças em dois momentos no ensino fundamental, com o objetivo de verificar se a relação da NAR com velocidade e compreensão de leitura mudaria de acordo com o ganho de proficiência em leitura ao longo da escolaridade. Analisou-se, também, se o desempenho da nomeação automatizada rápida no ano inicial da escolaridade poderia ser preditor da habilidade ulterior em velocidade e compreensão de leitura textual.

A nomeação automatizada rápida é considerada uma tarefa que, juntamente com a consciência fonológica e a memória de trabalho fonológica compõem o processamento fonológico<sup>(10)</sup>. Assim, para melhor avaliar a contribuição independente da NAR para a leitura no português brasileiro, faz-se necessário considerar sua influência em meio ao papel atribuído às demais habilidades de processamento fonológico.

## MÉTODOS

O presente estudo foi realizado a partir da análise da documentação disponível do projeto de pesquisa “Acompanhamento longitudinal do desenvolvimento linguístico dos estudantes do CAp UFRJ: atuação na prevenção e na terapia dos transtornos de linguagem”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, do Instituto de Neurologia Deolindo Couto – INDC/UFRJ, sob o nº 003/07. O referido projeto consistiu do acompanhamento, por meio de avaliação anual, do desenvolvimento das habilidades de leitura e do processamento fonológico de escolares ao longo do ensino fundamental. Aos escolares com transtornos de aprendizagem, foi facultada a participação nos programas de intervenção realizados no ambulatório de transtornos de leitura e escrita do curso de Fonoaudiologia da universidade.

### Seleção dos Protocolos para Análise

Foram analisados 40 protocolos resultantes das avaliações das habilidades do processamento fonológico e de leitura realizadas com as crianças nos anos de 2008 e 2011, quando as mesmas cursavam, respectivamente, o 2º e o 5º ano do ensino fundamental I de uma mesma escola de referência do ensino federal do Rio de Janeiro, desde a alfabetização, portanto, com a mesma proposta pedagógica. Foram excluídos da pesquisa protocolos de crianças que apresentavam queixas de dificuldades de aprendizagem, ou diagnóstico de transtornos do desenvolvimento. Dessa forma, em ambos os anos escolares foram avaliadas as mesmas 40 crianças que apresentavam no 2º ano média de idade de 7 anos e 7 meses (desvio padrão (DP)= 4 meses) e no 5º ano, 10 anos e 7 meses (DP= 4 meses).

A escolha desses níveis específicos de escolaridade permite a comparação entre o desempenho das crianças nos anos iniciais do aprendizado formal de leitura e no final do ensino fundamental I, quando já são leitoras mais experientes. Todos os pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando com a participação voluntária na pesquisa

sob o nº. 003/07. As avaliações foram realizadas individualmente, por fonoaudiólogos e/ou graduandos em Fonoaudiologia, no início de cada ano letivo, em horário escolar.

## Tarefas selecionadas nos protocolos para análise

### Tarefas de Leitura

#### *Velocidade de Leitura Oral*

Os escolares foram avaliados em habilidades de leitura por textos narrativos compatíveis com a escolaridade. Foi solicitado às crianças que lessem o texto selecionado em voz alta, sendo a leitura cronometrada. A velocidade de leitura foi avaliada por meio do número de palavras lidas por minuto (PPM). No 2º ano, o texto selecionado possuía 196 palavras<sup>(17)</sup>; no 5º ano, continha 413 palavras<sup>(18)</sup>.

#### *Compreensão de Leitura Oral*

Foram utilizados os mesmos textos narrativos da avaliação da velocidade de leitura. A escolha de textos narrativos pode ser justificada, pois esse tipo textual é considerado mais frequente na infância e o conhecimento de sua estrutura se aprimora nos primeiros anos escolares. Após uma única leitura realizada oralmente pela criança, sendo um texto específico para cada ano escolar, foram realizadas, pela experimentadora, cinco perguntas referentes à compreensão do texto lido. As perguntas eram todas literais, formuladas a partir de informações explícitas no texto. As crianças responderam oralmente às perguntas formuladas. Foi calculada a proporção de acertos para as perguntas, segundo a escolaridade das crianças.

#### *Nomeação Automatizada Rápida*

Foram empregados os subtestes de objetos (guarda-chuva, pente, relógio, tesoura e chave) e de letras (p, d, o, a, s) da prova de Nomeação Automatizada Rápida<sup>(19)</sup>. Os estímulos em cada um dos subtestes se alternavam, formando dez linhas sequenciais, com cinco estímulos em cada linha. Antes do início da aplicação, foi verificado se o escolar reconhecia cada um dos estímulos. A partir disso, a criança foi orientada a nomear os estímulos em sequência, o mais rapidamente possível. A prova foi cronometrada, sendo o tempo total de execução da tarefa medido em segundos.

#### *Consciência fonológica*

Foi utilizado o protocolo elaborado por Cielo<sup>(20)</sup>, tendo sido avaliadas as habilidades referentes à consciência fonológica em nível silábico, fonêmico e de reconhecimento de rimas. O protocolo de consciência fonológica contou com 12 tarefas. Foram apresentadas seis tarefas em nível silábico, sendo avaliadas semelhança, síntese, segmentação e transposição silábicas. O nível fonêmico constou de cinco tarefas: subtração,

identificação, síntese, segmentação e transposição de fonemas. O reconhecimento de rimas foi composto por uma tarefa apenas. O desempenho das crianças foi avaliado em função da proporção de respostas corretas no conjunto de tarefas do protocolo.

### Memória de trabalho fonológica

Essa tarefa avalia o armazenamento na alça fonológica da memória de trabalho e consiste na repetição de não palavras<sup>(21)</sup>. Importante ressaltar que as crianças foram avisadas de que repetiriam palavras que não existiam. O objetivo foi o de verificar quantas unidades sonoras a criança poderia armazenar temporariamente de uma sequência de sons da fala sem o suporte semântico. A tarefa inicia com não palavras monossílabas (Exemplo: lum), aumentando gradualmente até as não palavras conterem seis sílabas (Exemplo: *chedizatocar*). Cada extensão de não palavra contém cinco itens, totalizando 30 itens. A criança deveria repetir o mesmo padrão fornecido pelo avaliador. O escore da criança foi contabilizado pela proporção de acertos na tarefa.

## RESULTADOS

Em relação ao desempenho das crianças do 2º e 5º ano em velocidade e compreensão de leitura, como nas diferentes habilidades do processamento fonológico, houve diferença significativa entre o desempenho no 2º e 5º ano para a NAR objetos e para a NAR letras. Observou-se correlação significativa entre a NAR objetos no 2º ano e NAR objetos no 5º ano ( $r=,58$ ,  $p<,01$ ). Contudo, não houve correlação significativa entre NAR letras no 2º ano e NAR letras no 5º ano ( $r=,28$ ,  $p=,08$ ) (Tabela 1).

Quanto às habilidades de leitura, houve também diferença significativa entre o desempenho do 2º e do 5º ano para a

velocidade de leitura, porém, isso não ocorreu para a compreensão de leitura (Tabela 1). A velocidade e a compreensão de leitura correlacionaram-se significativamente no 2º ano ( $r=,46$ ,  $p<,01$ ), mas não no 5º ano ( $r=,06$ ,  $p=,72$ ).

Quando analisada a contribuição da habilidade de leitura no 2º ano para o desempenho ulterior no 5º ano, observou-se que, tendo sido controlada a idade das crianças, a velocidade de leitura no 2º ano correlacionou-se com a velocidade de leitura no 5º ano ( $r=,70$ ,  $p<,01$ ), mas não com a compreensão no 5º ano ( $r=,11$ ,  $p=,51$ ). Também não houve significância na correlação entre a compreensão de leitura no 2º ano e no 5º ano ( $r=,25$ ,  $p=,13$ ).

### Contribuição da nomeação automatizada rápida para a leitura

A contribuição da NAR para a velocidade e compreensão de leitura textual, como as da consciência fonológica e da memória de trabalho, foram examinadas segundo a escolaridade, por meio do emprego da correlação parcial, tendo sido controlada a idade das crianças (Tabela 2).

No 2º ano, a NAR de objetos, a NAR de letras e a consciência fonológica apresentaram correlação significativa com a velocidade e compreensão de leitura. Não houve correlação significativa entre memória de trabalho e o desempenho das crianças em leitura.

No 5º ano, apenas a NAR de objetos e a NAR de letras apresentaram correlação significativa com a velocidade de leitura. Já a compreensão de leitura obteve correlação significativa apenas com a memória de trabalho fonológica. As demais habilidades não apresentaram correlação significativa com a compreensão de texto no 5º ano.

Por fim, foi analisada a contribuição das habilidades linguístico-cognitivas avaliadas no 2º ano, particularmente da

**Tabela 1.** Desempenho em leitura e nas habilidades do processamento fonológico segundo a escolaridade

	2º ano		5º ano		t(39)	Valor de p
	(n=40)		(n=40)			
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão		
Velocidade de Leitura Oral	57,75	32,87	126,95	30,63	15,745	<,01
Compreensão de Leitura	0,77	0,28	0,8	0,23	0,591	0,56
NAR Objeto	69,45	16,99	46,05	8,67	10,637	<,01
NAR Letra	36,5	9,22	22,26	3,63	9,98	<,01
Consciência Fonológica	0,76	0,14	0,95	0,05	9,755	<,01
Memória de Trabalho	0,82	0,18	0,85	0,12	1,198	0,24

**Nota:** t = valor computado do teste t; a velocidade de leitura oral foi calculada por meio do número de palavras lidas em um minuto; as demais habilidades foram mensuradas pela proporção média de acerto na tarefa

**Legenda:** n = número de alunos; < = menor; NAR = nomeação automatizada rápida, mensurada em segundos

**Tabela 2.** Correlação entre leitura e habilidades do processamento fonológico segundo a escolaridade

	2º ano		5º ano	
	Velocidade	Compreensão	Velocidade	Compreensão
Velocidade de Leitura Oral	1	0,46**	1	0,06
NAR objetos	-,57**	-,48**	-,35*	0,04
NAR letras	-,55**	-,36*	-,47**	-0,19
Consciência Fonológica	,35*	,55**	0,15	0,26
Memória de Trabalho	0,06	0,22	0,28	,63**

**Nota:** \*p <, 05; \*\* ; p <, 01

**Legenda:** NAR = nomeação automatizada rápida



NAR de objetos e da NAR de letras, para o desempenho das crianças em leitura no 5º ano. Tendo sido controlada a idade das crianças, a NAR de objetos, a NAR letras e a consciência fonológica no 2º ano correlacionaram-se significativamente com a velocidade de leitura no 5º ano. Não houve correlação significativa de quaisquer das habilidades de processamento fonológico avaliadas no 2º ano com a compreensão de leitura no 5º Ano (Tabela 3).

### Melhores preditores para velocidade e compreensão de leitura

A análise de regressão múltipla, pelo método *backward*, foi realizada para verificar se as tarefas de NAR seriam capazes de contribuir significativamente, de maneira independente, para explicar a variabilidade observada em leitura, segundo a escolaridade das crianças. Foram realizadas duas análises de regressão múltipla para o 2º ano. A primeira, voltada para a velocidade de leitura, tendo como fatores: idade, NAR de objetos, NAR de letras e consciência fonológica. A segunda, para a compreensão de leitura, tendo como fatores: idade, NAR de objetos, NAR de letras, consciência fonológica e velocidade de leitura (Tabela 4).

O resultado da análise de regressão para velocidade de leitura indicou que somente a NAR de objetos foi considerada preditora significativa para velocidade de leitura no 2º ano, explicando 32% da variabilidade do desempenho das crianças. Na segunda análise, para a compreensão de leitura, o resultado da regressão indicou que a consciência fonológica e a velocidade de leitura seriam preditores significativos, explicando 36% da variabilidade do desempenho das crianças. A partir dos coeficientes padronizados das análises de regressão realizadas foi possível proceder à análise de caminhos para a relação entre a NAR de objetos e a compreensão de leitura, mediada pela velocidade de leitura no 2º ano (Figura 1).

Já no 5º ano, foi realizada análise de regressão múltipla somente para velocidade de leitura, uma vez que, para a

compreensão de leitura, apenas a memória de trabalho mostrou-se um correlato significativo. A análise de regressão múltipla, pelo método *backward*, para velocidade de leitura no 5º ano, teve como fatores: idade, NAR objetos 5º ano e NAR letras 5º ano. A NAR letras mostrou-se a melhor preditora da velocidade de leitura das crianças no 5º ano, explicando 21% da variabilidade no desempenho (Tabela 5).

Para examinar quais das habilidades avaliadas no 2º ano seriam preditoras da velocidade de leitura no 5º ano, foi realizada uma análise de regressão múltipla, tendo como fatores: a idade das crianças no 5º ano, NAR objetos, NAR letras, consciência fonológica e velocidade de leitura. O resultado da regressão indicou que a idade das crianças no 5º ano e a velocidade de leitura no 2º ano seriam os melhores preditores para a velocidade de leitura no 5º ano (Tabela 5), explicando aproximadamente 50% da variabilidade no desempenho das crianças.

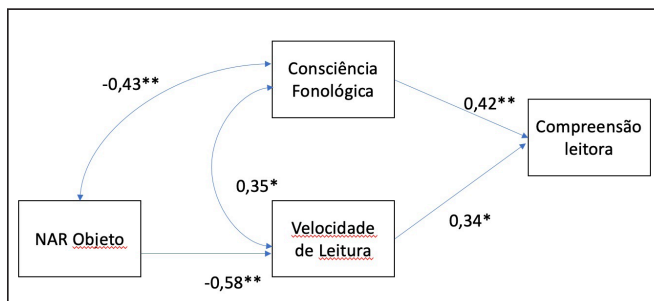
### DISCUSSÃO

Esta pesquisa examinou a contribuição da NAR para a velocidade e compreensão de leitura ao longo da escolaridade, buscando compreender, também, se a NAR nos anos iniciais de escolaridade poderia ser preditora da habilidade ulterior da criança em velocidade e compreensão de leitura de textos. Procurou-se investigar se existe contribuição direta entre a NAR e a compreensão de leitura, ou se essa relação é mediada pela velocidade de leitura. Para isso, a contribuição independente da NAR foi verificada, considerando o papel das demais habilidades de processamento fonológico relacionadas, quer à velocidade, quer à compreensão de leitura, a saber: consciência fonológica e memória de trabalho fonológica.

Os resultados encontrados neste estudo revelaram que, para as crianças no 2º ano do ensino fundamental, o desempenho

**Tabela 3.** Correlação entre habilidades do processamento fonológico no 2º ano e leitura no 5º ano

Processamento Fonológico no 2º ano	Habilidades de Leitura no 5º ano	
	Velocidade	Compreensão
NAR objetos	-,56**	0,06
NAR letras	-,40**	-0,11
Consciência Fonológica	,35*	0,16
Memória de Trabalho	0,02	0,13



**Figura 1.** Diagrama de caminho para compreensão de leitura no 2º ano  
 Nota: \* p <, 05; \*\* p <, 01  
 Legenda: NAR = nomeação automatizada rápida

**Tabela 4.** Habilidades preditoras do desempenho das crianças em leitura no 2º ano

	B	SE B	β	t	Valor dep
Velocidade de leitura (R² ajustado = 32; (F (1,39) = 19,32, p<,01)					
NAR de objetos	-1,12	,255	-0,58	-4,39	<,01
Compreensão de leitura (R² ajustado = 36; F(2,39) = 11,83, p<,01)					
Consciência fonológica	,819	,266	0,42	3,08	,004
Velocidade de leitura	,003	,001	0,34	2,45	,019

Nota: R² ajustado = coeficiente de determinação ajustado

Legenda: F = valor computado da Análise de Varância; B = coeficiente não padronizado; SE B = Erro padrão de B; β = coeficiente padronizado; t = valor computado do teste t

**Tabela 5.** Habilidades preditoras do desempenho das crianças em leitura no 5º ano

	B	SE B	$\beta$	t	Valor de p
Velocidade de leitura ( $R^2_{ajustado} = ,210$ ; $F(1,39) = 11,34$ , $p = ,002$ )					
NAR letras no 5º ano	-4,043	1,201	-0,48	-3,36	0,002
Velocidade de leitura ( $R^2_{ajustado} = ,498$ ; $F(2,39) = 20,35$ , $p < ,01$ )					
Idade das crianças no 5º ano	-3,134	0,947	0,38	3,3	0,002
Velocidade de leitura no 2º ano	0,636	0,107	0,68	5,93	<0,01

**Nota:**  $R^2_{ajustado}$  = coeficiente de determinação ajustado

**Legenda:** F = valor computado da Análise de Variância; B = coeficiente não padronizado; SE B = Erro padrão de B;  $\beta$  = coeficiente padronizado; t = valor computado do teste t; NAR = nomeação automatizada rápida

em NAR de letras, NAR de objetos e consciência fonológica apresentaram correlação significativa com a velocidade de leitura textual. Assim, quanto mais veloz o estímulo é nomeado na tarefa de NAR e quanto maior a habilidade de manipular os sons da fala, maior é também a velocidade de leitura no 2º ano. Pode-se dizer que, inicialmente, a leitura mais veloz demanda análises e operações com as informações fonológicas contidas nas palavras, bem como com a velocidade com que as representações fonológicas são acessadas.

A análise de regressão apontou a NAR de objetos como a habilidade que melhor prediz a velocidade de leitura no 2º ano. É possível supor que, no início da experiência em leitura, nomear rapidamente objetos, ou seja, acionar rapidamente a representação semântica no léxico, auxilia na velocidade de leitura textual. Durante a nomeação automatizada de objetos é preciso identificar o estímulo visual, reconhecer o significado na rede semântica e acessar a representação fonológica para o planejamento da articulação oral da palavra<sup>(1)</sup>. Pode-se argumentar que a NAR de objetos exige um processamento conceitual além das representações fonológicas<sup>(2)</sup>. Assim, as informações estabelecidas na rede semântica da criança parecem facilitar o reconhecimento das palavras, tornando a leitura mais veloz.

Há evidências de que a NAR de objetos ativa os mesmos circuitos neurais responsáveis pelo reconhecimento visual de palavras<sup>(23,24)</sup>. Cummine et al.<sup>(24)</sup>, por meio do emprego de neuroimagem funcional, sugerem que, durante a nomeação de objetos, é ativado o processamento de fluxo ventral-lexical, que consiste em um sistema de reconhecimento de palavras de forma automática, incluindo as regiões occipital lateral e medial, giros temporal inferior e médio, porção anterior do giro temporal superior, giro angular e região anterior do giro frontal inferior. Tais regiões são ativadas, tanto durante a nomeação de objetos, quanto durante a leitura, reforçando a relação entre a NAR e leitura, por meio da constituição da rota lexical, nos anos iniciais de aprendizagem.

Mesmo com o avanço da escolaridade, a NAR continua a se relacionar com a velocidade de leitura<sup>(25,26)</sup>. Os resultados do presente estudo sugeriram que, quando os escolares apresentaram maior experiência com a leitura, no 5º ano, a NAR, tanto de letras, como de objetos, foram as habilidades que mantiveram correlação significativa com a velocidade de leitura textual. Dessa forma, a velocidade de acesso à informação fonológica se manteve correlata à leitura mais veloz. No 5º ano, a nomeação rápida continuou com sua capacidade preditiva, porém, houve mudança no estímulo e a NAR de letras passou a ser a melhor preditora para a velocidade de leitura textual.

Tais achados podem ser explicados pela hipótese de que, tanto durante a leitura, quanto durante a nomeação de letras, são ativados circuitos neurais muito semelhantes, relacionados aos

processamentos de fluxos ventral-lexical e dorsal-sublexical, conforme sugerido por Cummine et al.<sup>(24)</sup>. Como explicado anteriormente, o processamento de fluxo ventral-lexical<sup>(24)</sup>, também ativado durante a nomeação de objeto, está relacionado com o reconhecimento da palavra e, portanto, com a rota lexical de leitura. Já o processamento de fluxo dorsal-sublexical<sup>(24)</sup> está envolvido na integração das características ortográficas e das representações fonológicas das palavras, o que inclui regiões como a porção posterior do giro temporal superior, o giro supramarginal, lóbulo parietal inferior e os giros frontal superior e inferior<sup>(24)</sup>. Pode-se inferir que o fato de a nomeação de letras ter sido a melhor preditora para a velocidade de leitura no 5º ano está relacionado à maior automatização da leitura, sendo ativados os processos fonológicos e ortográficos que permitem a leitura veloz, tanto de palavras, como de não palavras<sup>(25)</sup>. Dessa forma, o leitor atinge a proficiência em leitura, utilizando recursos por meio da via lexical e da via fonológica, reforçando, assim, a relação longitudinal entre as habilidades de NAR e velocidade de leitura, uma vez que ambas estão envolvidas com circuitos neurais comuns<sup>(23)</sup>.

Quando se procurou examinar o papel preditor das habilidades linguístico-cognitivas das crianças no 2º ano para a velocidade de leitura no 5º ano, observou-se que o desempenho na velocidade de leitura, quando as crianças estavam no início da escolarização, foi capaz de prever o desempenho da velocidade de leitura em anos posteriores. Dessa forma, as crianças que apresentam, inicialmente, maior velocidade de leitura, tendem a ser aquelas que irão ler com mais fluência ao longo da escolaridade. Conforme as crianças vão decodificando de maneira mais rápida, vão conseguindo ler rapidamente e, assim, tendem a ler mais. Com esse aumento da experiência de leitura, elas se familiarizam com a forma visual das palavras que leem frequentemente, construindo um dicionário mental. Com isso, passam a reconhecer visualmente as palavras mais frequentes, sem a necessidade da conversão grafonêmica, permitindo o reconhecimento visual de palavras cada vez mais rápido com o avanço da escolaridade<sup>(27)</sup>.

Neste estudo, assim como foi feito com a velocidade de leitura, realizou-se a análise de regressão múltipla, a fim de verificar se a NAR poderia prever o desempenho dos escolares em compreensão de leitura textual. No início da aprendizagem, quando as crianças estavam cursando o 2º ano, as habilidades de consciência fonológica e a velocidade de leitura contribuíram como melhores preditores para a compreensão da leitura, sendo que a consciência fonológica explicou muito mais a variabilidade dos resultados do que a NAR.

A habilidade de análise fonológica é de importância para a compreensão de leitura, devido à influência que exerce na decodificação<sup>(28)</sup>. Assim, é possível supor que, no início

da experiência em leitura, a compreensão dependa mais da habilidade de precisão do que da velocidade com que se lê. Uma vez que a velocidade de leitura alcançada pela criança também prediz seu desempenho na compreensão do texto e que a NAR é a melhor preditora da velocidade de leitura, pôde-se concluir que a NAR influencia de maneira indireta a compreensão de leitura textual no 2º ano.

Resultado semelhante foi encontrado por Karadağ et al.<sup>(29)</sup> com crianças turcas do 2º ano. A NAR teve efeito preditivo na velocidade de leitura e esta, por sua vez, teve efeito preditivo na compreensão de leitura. No estudo de Karadağ et al.<sup>(29)</sup>, assim como no presente estudo, a velocidade de leitura teve um papel mediador na relação da NAR com a compreensão de leitura. Portanto, entende-se que a relação entre a NAR e a compreensão de leitura ocorre por intermédio da velocidade de leitura.

No 5º ano, somente a memória de trabalho fonológica manteve correlação significativa com a compreensão de leitura. Desse modo, as crianças com maior capacidade de armazenamento fonológico foram aquelas que melhor compreenderam o texto. Considera-se que, conforme a criança avança na escolaridade, os textos vão ficando mais extensos e, com isso, a memória de trabalho vai sendo cada vez mais exigida, para que possa haver a integração das diversas partes do texto para a compreensão do que é lido<sup>(2)</sup>. Durante a leitura, a criança armazena temporariamente, na memória de trabalho, o significado da frase, enquanto continua a leitura e integra o sentido do que acabara de ler com a frase seguinte<sup>(2)</sup>. Dessa forma, ao ler um texto a criança vai mantendo as informações que seleciona como mais importantes e, à medida que continua a leitura, relaciona também essas informações com aquelas existentes na memória de longo prazo, seu conhecimento de mundo<sup>(26)</sup>. Além disso, observou-se que, no 5º ano, a leitura passou a ser mais automatizada, com entonação necessária, permitindo que recursos cognitivos, antes alocados para as habilidades básicas de leitura, fossem redirecionados para a compreensão da leitura e para a construção de significados<sup>(30)</sup>.

Na investigação da relação da NAR com as habilidades de leitura, é importante examinar as limitações deste estudo, de forma que pesquisas futuras possam tê-las em conta em seu delineamento. Considere-se, inicialmente, o fato de a compreensão de leitura ter sido feita apenas com perguntas literais, o que não permitiu encontrar diferença significativa no desempenho de escolares do 2º e do 5º anos. Perguntas inferenciais deveriam ser também consideradas. Dada a complexidade da leitura, é importante o emprego de outras medidas de compreensão que não sejam de caráter *offline*, como ocorre com perguntas e respostas. O teste de Cloze, por exemplo, por sua natureza contextual e de avaliação *online* da compreensão, pode ser um instrumento interessante a ser incluído na investigação.

A avaliação da NAR merece, também, ser objeto de reflexão em futuros estudos. No presente estudo, empregou-se apenas a versão clássica da tarefa. No entanto, há outras versões para a prova de nomeação rápida, que mereceriam atenção.

## CONCLUSÃO

O desempenho em tarefas de NAR é capaz de prever a velocidade de leitura ao longo do ensino fundamental. Nos anos iniciais, a NAR de objetos parece manter forte relação com a velocidade de leitura, mostrando que as informações

estabelecidas na rede semântica da criança facilitam a leitura. Já quando a leitura se mostra mais automatizada, ao final do ensino fundamental I, o desempenho em NAR de letras passa a ter maior influência na velocidade de leitura textual.

Tais achados se mostram importantes para a prática clínica e educacional, uma vez que o conhecimento sobre a NAR e as demais habilidades do processamento fonológico favorecem o planejamento de estratégias para intervenção que beneficie a velocidade e compreensão de leitura para leitores típicos, como para aqueles com dificuldades em leitura, desde o início da escolaridade. Práticas semelhantes à tarefa NAR, voltadas ao acesso lexical, podem se transformar em valiosas estratégias de aprendizagem. Além de fácil aplicação, a utilização das tarefas NAR nas avaliações fonoaudiológicas e educacionais podem ser sensíveis para identificação de dificuldades encontradas no processo de aprendizagem da leitura, particularmente nos anos escolares iniciais.

## AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ.

## REFERÊNCIAS

1. Norton ES, Wolf M. Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annu Rev Psychol.* 2012;63(1):427-52. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>. PMID:21838545.
2. Stanovich KE. Concepts in developmental theories of reading skill: cognitive resources, automaticity, and modularity. *Dev Rev.* 1990;10(1):72-100. [http://dx.doi.org/10.1016/0273-2297\(90\)90005-O](http://dx.doi.org/10.1016/0273-2297(90)90005-O).
3. LaBerge D, Samuels SJ. Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognit Psychol.* 1974;6(2):293-323. [http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285\(74\)90015-2](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285(74)90015-2).
4. Schwanenflugel PJ, Meisinger EB, Wisenbaker JM, Kuhn MR, Strauss GP, Morris RD. Becoming a fluent and automatic reader in the early elementary school years. *Read Res Q.* 2006;41(4):496-522. <http://dx.doi.org/10.1598/RRQ.41.4.4>. PMID:20072665.
5. Denckla MB, Rudel R. Rapid “Automatized” naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex.* 1974;10(2):186-202. [http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452\(74\)80009-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452(74)80009-2). PMID:4844470.
6. Peterson RL, Arnett AB, Pennington BF, Byrne B, Samuelsson S, Olson RK. Literacy acquisition influences children’s rapid automatized naming. *Dev Sci.* 2018;21(3):e12589. <http://dx.doi.org/10.1111/desc.12589>. PMID:28812316.
7. Van den Bos KP, Zijlstra BJ, Lutje Spelberg HC. Life-span data on continuous-naming speeds of numbers, letters, colors, and pictured objects, and word-reading speed. *Sci Stud Read.* 2002;6(1):25-49. [http://dx.doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601\\_02](http://dx.doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601_02).
8. Seymour PH, Aro M, Erskine JM. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *Br J Psychol.* 2003;94(Pt 2):143-74. <http://dx.doi.org/10.1348/000712603321661859>. PMID:12803812.

9. Moll K, Ramus F, Bartling J, Bruder J, Kunze S, Neuhoff N, et al. Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learn Instr.* 2014;29:65-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.09.003>.
10. Rodríguez C, van den Boer M, Jiménez JE, de Jong PF. Developmental changes in the relations between RAN, phonological awareness, and reading in spanish children. *Sci Stud Read.* 2015;19(4):1-16. <http://dx.doi.org/10.1080/10888438.2015.1025271>.
11. Lipka O. Reading fluency from grade 2–6: a longitudinal examination. *Read Writ.* 2017;30(6):1361-75. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-017-9729-1>.
12. Jesus LCD, Alves LM, Martins-Reis VDO. Quais fatores cognitivos e linguísticos influenciam o processamento fonológico em adolescentes? *CoDAS.* 2022;34(1):e20200158. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212020158>.
13. Caravolas M, Lervåg A, Defior S, Seidlová Málková G, Hulme C. Different patterns, but equivalent predictors, of growth in reading in consistent and inconsistent orthographies. *Psychol Sci.* 2013;24(8):1398-407. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797612473122>. PMID:23744876.
14. Ziegler JC, Bertrand D, Tóth D, Csépe V, Reis A, Faisca L, et al. Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: a cross-language investigation. *Psychol Sci.* 2010;21(4):551-9. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797610363406>. PMID:20424101.
15. Alves D, Soares AJC, Cárnio MS. Velocidade de leitura e nomeação automática rápida em crianças com alterações de leitura e escrita. *Distúrb Comun.* 2012;24(1):85-9.
16. Mousinho R, Mesquita F, Leal J, Pinheiro L. Compreensão, velocidade, fluência e precisão de leitura no segundo ano do ensino fundamental. *Rev Psicopedagogia.* 2009;26(79):48-54.
17. Cocco MF, Hailer MA. ALP 1: análise, linguagem e pensamento: um trabalho de linguagem numa proposta socioconstrutivista. São Paulo: FTD; 1995.
18. Tavares U. Tutty o terror das calças brancas. In: Tavares U. Só não venha de calça branca: cãografia autorizada de Tutty Antonio. 3. ed. São Paulo: Saraiva; 2005. Coleção Jabuti.
19. Denckla MB, Rudel R. Rapid “Automatized” naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex.* 1974;10(2):186-202. [http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452\(74\)80009-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452(74)80009-2). PMID:4844470.
20. Cielo CA. Habilidades de consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade [tese]. Porto Alegre: PUC-RGS Faculdade de Letras. Curso de Pós-Graduação em Letras; 2001.
21. Kessler TM. Estudo da memória de trabalho em pré-escolares [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 1997.
22. Donker M, Kroesbergen E, Slot E, Van Viersen S, De Bree E. Alphanumeric and non-alphanumeric Rapid Automatized Naming in children with reading and/or spelling difficulties and mathematical difficulties. *Learn Individ Differ.* 2016;47:80-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.011>.
23. Lervåg A, Hulme C. Rapid Automatized Naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychol Sci.* 2009;20(8):1040-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02405.x>. PMID:19619178.
24. Cummine J, Szepesvari E, Chouinard B, Hanif W, Georgiou GK. A functional investigation of RAN letters, digits, and objects: how similar are they? *Behav Brain Res.* 2014;275:157-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2014.08.038>. PMID:25172183.
25. Araújo S, Reis A, Petersson KM, Faisca L. Rapid automatized naming and reading performance: a meta-analysis. *J Educ Psychol.* 2015;107(3):868-83. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000006>.
26. Peres S, Mousinho R. Avaliação de adultos com dificuldades de leitura. *Rev Psicopedagogia.* 2017;34(103):20-32.
27. Mousinho R, Correa J, Oliveira R. Fluência e compreensão de leitura – Linguagem escrita dos 7 aos 10 anos para educadores e pais. São Paulo: Instituto ABCD; 2019.
28. Cárnio MS, Vosgrau JS, Soares AJC. The role of phonological awareness in reading comprehension. *Rev CEFAC.* 2017;19(5):590-600. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201619518316>.
29. Karadağ Ö, Keskin HK, Arı, G. Mediatory effect of reading skill in the rapid automatized naming/reading comprehension relationship. *Educ & Sci.* 2019;44(197):353-66. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2019.7684>.
30. Correa J, Ramires G. Fluência de leitura: o que, por que e para que. In: Mousinho R, Alves LM, Capellini S. Dislexia: novos temas, novas perspectivas. Rio de Janeiro: Wak Editora; 2015. p. 141-9.