

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DO DESENVOLVIMENTO

MATHEUS SANT'ANA MICHELINO

**PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E VELOCIDADE DE NOMEAÇÃO AUTOMÁTICA
RÁPIDA EM JOVENS E ADULTOS ANALFABETOS FUNCIONAIS**

SÃO PAULO

2019

MATHEUS SANT'ANA MICHELINO

**PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E VELOCIDADE DE NOMEAÇÃO AUTOMÁTICA
RÁPIDA EM JOVENS E ADULTOS ANALFABETOS FUNCIONAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Elizeu Coutinho de Macedo

SÃO PAULO

2019

M623p Michelino, Matheus Sant'Ana.
 Processamento fonológico e velocidade de nomeação automática
 rápida em jovens e adultos analfabetos funcionais / Matheus
 Sant'Ana Michelino.
 92 f. ; 30 cm

 Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) –
 Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.
 Orientador: Elizeu Coutinho de Macedo.
 Referências bibliográficas: f. 76-80.

 1. Analfabetismo funcional. 2. Consciência fonológica. 3.
 Nomeação automática rápida. 4. Movimentos oculares. 5. Leitura.
 I. Macedo, Elizeu Coutinho de, *orientador*. II. Título.

CDD 372.4

Bibliotecária Responsável: Andrea Alves de Andrade - CRB 8/9204

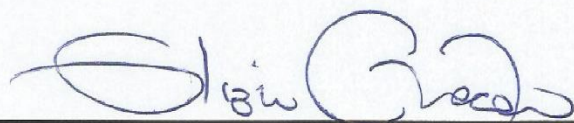
MATHEUS SANT'ANA MICHELINO

PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E VELOCIDADE DE NOMEAÇÃO
AUTOMÁTICA RÁPIDA EM JOVENS E ADULTOS ANALFABETOS
FUNCIONAIS

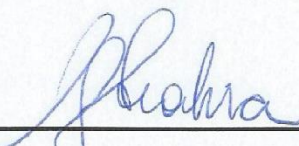
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento.

Aprovada em 21 de FEVEREIRO de 2019.

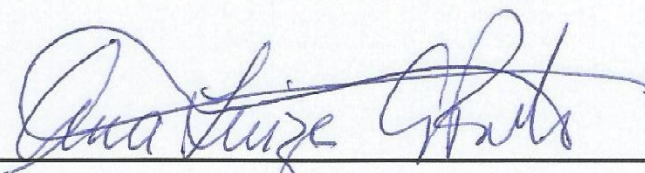
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Elizeu Coutinho de Macedo
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof.^a Dr.^a Alessandra Gotuzo Seabra
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof.^a Dr.^a Ana Luiza Gomes Pinto Navas

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP

APOIO

Este trabalho obteve apoio e financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no mês inicial do mestrado.



Este trabalho obteve apoio e financiamento: Processo nº 2016/23674-5, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) durante toda a realização do mestrado.



Dedico esse trabalho aos meus grandes incentivadores. Meus pais e ao meu amor, Renata.

AGRADECIMENTOS

Ao ler o nome do autor impresso na capa dessa dissertação, é possível imaginar que o resultado final desses dois anos de trabalho foi fruto apenas da vontade e dedicação de uma única pessoa. Entretanto, esse pensamento não pode estar mais equivocado. A realização desse trabalho só foi possível através da ajuda de inúmeras pessoas, e palavras jamais irão conseguir traduzir meus agradecimentos.

Inicialmente, gostaria de agradecer aos meus pais, pelo apoio e carinho. Independente de minhas escolhas, vocês sempre me apoiaram e me amaram. Também agradeço aos meus irmãos por todo o apoio. Muito obrigado!

Agradeço à minha namorada Renata, meu porto seguro e fonte inesgotável de carinho, amizade e amor. Se estou conseguindo completar essa etapa, muito dos méritos se devem a você.

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Elizeu Coutinho de Macedo, pelo exemplo que é em minha vida. Além de seu conhecimento, competência e profissionalismo acima da média, é um grande ser humano, que inspira a todos com sua imensa generosidade e fé nas pessoas. Novamente, se estou tendo a oportunidade de pleitear o título de mestre, muito se deve a essa grande pessoa. Certa vez você disse que seu objetivo na vida é poder ajudar e tocar as pessoas. Saiba que está conseguindo!

Agradeço imensamente às professoras Alessandra Gotuzo Seabra e Ana Luiza Navas, pela imensa contribuição para a melhoria desse trabalho e pela oportunidade de tê-las em minha banca.

Uma das minhas maiores felicidades é poder ter a oportunidade de frequentar o Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social, local de grandes amizades e aprendizagens. Agradeço em especial às amigas Amanda Douat e Patrícia Botelho. Muito mais do que companheiras nas horas boas e ruins, vocês são amigas que quero levar para o resto da vida. Também agradeço aos amigos Lucas Marques e Gabriel Gaudêncio, por fazerem meus dias mais felizes.

Durante a realização da pesquisa, tive a ajuda de muitas pessoas. Agradeço especialmente à Maria Vantini, Mayara Barros, Marcella Scaglioni, Giovanna Spetanieri, Thayná Souza, Vinicius Veiga, Lara Meloni, Priscila Reis e Paulo Laurence. Sem a ajuda de vocês, nada seria possível.

Agradeço ao professor Jacob A. Laros e à Renata Manuely Feitosa de Lima, da Universidade de Brasília, pelo envio do SON-R 6-40 e pela ajuda dispensada durante a pesquisa.

Gostaria de agradecer a todos os voluntários que participaram da minha pesquisa e à direção das escolas envolvidas, que se disponibilizaram a me ajudar. Espero que meu caminho como pesquisador possa beneficiar diretamente a todos vocês.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e financiamento no mês inicial do mestrado.

Por fim, gostaria de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio e financiamento durante toda a realização do mestrado, através do Processo nº 2016/23674-5.

*“Sim, você devia ter trazido muitas coisas”, pensou.
“Mas não as trouxe, velho. Agora não é momento de
pensar naquilo que você não tem. Pense antes no que
pode fazer com aquilo que tem.”*

Ernest Hemingway

RESUMO

A leitura é uma habilidade cognitiva complexa e sua aquisição depende do acesso a escola e a um sistema de ensino com qualidade. No entanto, a qualidade do ensino e a taxa de evasão escolar ainda produzem altas taxas de analfabetismo e baixas habilidades de leitura no Brasil. Dados de 2018 indicam que 29% da população brasileira pode ser classificada como analfabetos funcionais. Entretanto, apesar da aplicação de provas de leitura em avaliações nacionais ser importante para detectar as taxas de analfabetismo na população adulta, os resultados são pouco conclusivos sobre o impacto dos diferentes processos cognitivos e linguísticos subjacente à leitura nessa população. Verifica-se uma lacuna de conhecimentos específicos sobre os processos cognitivos envolvidos no desempenho de leitura de jovens e adultos analfabetos funcionais e, em que medida, esses processos se diferenciam dos considerados bons leitores. Nesse caso, ainda são necessários estudos que mostrem se a consciência fonológica e a nomeação automática rápida são também habilidades correlacionadas ao desempenho em leitura e escrita em adultos analfabetos funcionais, assim como é em crianças. O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho em consciência fonológica e velocidade de nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Participaram do estudo 84 participantes, sendo 26 jovens e adultos analfabetos funcionais, 28 crianças do 3º ano do Ensino Fundamental e 30 jovens e adultos universitários e bons leitores. Todos os participantes foram avaliados por meio de uma bateria ampla de testes neuropsicológicos e de leitura e escrita. Além disso, foram registrados e analisados os movimentos oculares nas tarefas de Nomeação Automática Rápida e leitura. Análises de Covariância (ANCOVAs) Multivariada, controlando o nível de inteligência, indicaram que os jovens e adultos analfabetos funcionais não se diferenciam das crianças e dos universitários nos subtestes silábicos da prova de Consciência Fonológica, entretanto tiveram melhores desempenho do que as crianças em transposição fonêmica e no escore geral dos subtestes fonêmicos, sendo que os universitários obtiveram os melhores resultados. Em relação ao desempenho em Nomeação Automática Rápida, o grupo de analfabetos funcionais obteve melhores desempenho do que as crianças nas tarefas não alfanuméricas e nas alfanuméricas, sendo que os universitários novamente obtiveram melhores desempenhos. Também foram encontradas diferenças nos padrões de movimentos oculares durante as tarefas de nomeação e leitura.

Palavras-chave: Analfabetismo Funcional; Consciência Fonológica; Nomeação Automática Rápida; Movimentos Oculares; Leitura.

ABSTRACT

Reading is a complex cognitive ability and its acquisition depends on accessing the school system and in the teaching system quality. However, the quality of education and the school dropout rate still produce high rates of illiteracy and low reading skills in Brazil. Data from 2018 indicate that 29% of the Brazilian population can be classified as functional illiterates. However, although the use of reading tests in national assessments is important to detect illiteracy rates in the adult population, the results are inconclusive on the impact of the different cognitive and linguistic processes underlying reading. There is a lack of specific knowledge about the cognitive processes involved in reading performance of functionally illiterate adults, and to what extent these processes differ from those considered to be good readers. In this case, studies are still necessary to show whether phonological awareness and rapid automatized naming are also skills correlated to reading and writing performance in functional adult illiterates, just as it is in children. The aim of the study was to assess the performance in phonological awareness and rapid automatized naming speed in young people and adults functionally illiterate and to compare with children in the literacy process and fully literate adults. A total of 84 subjects participated in the study, 26 young and adults functionally illiterates, 28 children in the 3rd year of elementary school and 30 undergraduate students. All participants were assessed using a wide battery of neuropsychological and reading and writing tests. In addition, eye movements were recorded and analyzed in the Rapid Automatized Naming and Reading tasks. Multivariate Analysis of Covariance (ANCOVAs), controlling the level of intelligence, indicated that functionally illiterates adults are not differentiated from children and undergraduate students in the syllabic subtests of the Phonological Awareness test, however they performed better than the children in phonemic transposition and in the general score of the phonemic subtests, and the undergraduate students obtained the best results. Regarding the performance in Rapid Automatized Naming, the functionally illiterate group performed better than children in non-alphanumeric and alphanumeric tasks, and the undergraduate students again performed better. Differences in eye movement patterns were also found during naming and reading tasks.

Keywords: Functional Illiteracy, Phonological Awareness; Rapid Automatized Naming; Eye Movements; Reading

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Quadro 1 Descrição dos níveis de analfabetismo funcional (em cinza) e alfabetizados funcionalmente, bem como a frequência na população brasileira. | 21 |
|---|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 Estatísticas descritivas dos dados de caracterização dos três grupos..... | 47 |
| Tabela 2 Diferenças entre as médias dos grupos (ANOVA unifatorial) no SON-R 6-40. | 49 |
| Tabela 3. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) na PCFO... | 50 |
| Tabela 4. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) em tempo (segundos) e erros no TENA..... | 52 |
| Tabela 5. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o número de total de fixações (NF), tempo médio das fixações em segundos (TMF) e sacadas regressivas (SR) em cada subteste do TENA..... | 54 |
| Tabela 6. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o TEPP e TCLPP..... | 56 |
| Tabela 7. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o TLPP, considerando os acertos, número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF)..... | 57 |
| Tabela 8. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para cada tipo de item na PTDL, considerando os acertos, tempo de reação (TR), número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF). | 59 |
| Tabela 9. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o grupo de textos de 25 e 50 palavras, considerando as palavras corretas, tempo de leitura, compreensão, número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF)..... | 61 |
| Tabela 10. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GAF. | 63 |
| Tabela 11. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GC. | 64 |
| Tabela 12. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GU. | 65 |
| Tabela 13 Síntese e comparação dos resultados do GAF e GC na PCFO e TENA | 66 |
| Tabela 14 Síntese e comparação dos resultados do GAF e GU na PCFO e TENA | 66 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|--------|--|
| ALL | Adult Literacy and Life Skills Survey |
| EJA | Educação de Jovens e Adultos |
| INAF | Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IALS | International Adult Literacy Assessment |
| LAMP | Literacy Assessment and Monitoring Programme |
| NAR | Nomeação Automática Rápida |
| PISA | Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes |
| PCFO | Prova de Consciência Fonológica por Produção Oral |
| PTDL | Prova de Tomada de Decisão Lexical |
| TEPP | Tarefa de Escrita de Palavras e Pseudopalavras |
| TLPP | Tarefa de Leitura de Palavras e Pseudopalavras |
| TCLPP | Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras |
| TENA | Teste de Nomeação Automática |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation |

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 16 |
| 2.1 | Analfabetismo funcional e consciência fonológica | 23 |
| 2.2 | Analfabetismo funcional e Nomeação Automática Rápida | 27 |
| 3 | OBJETIVOS | 35 |
| 3.1 | Objetivo geral | 35 |
| 3.2 | Objetivos específicos | 35 |
| 4 | HIPÓTESES E RESULTADOS ESPERADOS | 36 |
| 5 | MÉTODO | 37 |
| 5.1 | Participantes | 37 |
| 5.2 | Instrumentos: | 39 |
| 5.3 | Equipamentos | 43 |
| 6 | PROCEDIMENTOS | 44 |
| 6.1 | Aspectos éticos | 44 |
| 6.2 | Análises dos Resultados | 45 |
| 7 | RESULTADOS | 46 |
| 7.1 | Caracterização da amostra | 46 |
| 7.2 | PCFO | 49 |
| 7.3 | TENA | 51 |
| 7.4 | TEPP, TCLPP, TLPP, PTDL e Prova de Leitura de Textos | 56 |
| 7.5 | Análise de correlação entre PCFO e TENA com as provas de leitura e escrita | 62 |
| 7.6 | Síntese dos principais resultados | 66 |
| 8 | DISCUSSÃO | 67 |
| 9 | CONCLUSÃO | 74 |
| 10 | REFERÊNCIAS | 76 |
| | APÊNDICE A | 81 |
| | APÊNDICE B | 86 |

1 INTRODUÇÃO

A leitura é uma habilidade altamente valorizada na sociedade moderna e seu domínio está relacionado a maior sucesso socioeconômico e desenvolvimento pessoal. Sua aprendizagem ocorre, de modo geral, em ambiente escolar e de maneira formal e sistemática. Para um adulto alfabetizado e que teve oportunidade de terminar a Educação Básica, espera-se que sua leitura seja fluente, automática e eficiente (TAYLOR et al., 2015). No entanto, um adolescente ou adulto que abandonou a escola ou que foi submetido a um processo de alfabetização ineficiente pode apresentar leitura lenta e penosa, além de déficits nas habilidades metacognitivas envolvidas na compreensão leitora (BOTTINO; CORREA, 2013; MOTA; CASTRO, 2007). Dessa forma, um fenômeno observado nos países em desenvolvimento são os altos índices de jovens e adultos analfabetos ou incapazes de realizar atividades básicas de leitura (EME; LAMBERT; ALAMARGOT, 2014; UNESCO, 2010).

Eme, Lambert e Alamargot (2014) definem o analfabetismo funcional como a ausência de habilidade no uso da linguagem escrita em adolescentes e adultos, apesar do fato de terem frequentado a escola. Com efeito, a competência em leitura pode ser avaliada em função de um espectro que vai desde o analfabetismo até um nível pleno de alfabetismo. Dentro dessa perspectiva de espectro, o termo alfabetismo funcional foi definido pela primeira vez na década de 1930 nos Estados Unidos e se relaciona com a capacidade de utilizar a leitura e a escrita para fins pragmáticos, em ambiente de trabalho ou de situações de vida cotidiana. Dessa forma, é apresentado em contraposição a uma concepção de leitura com fins de satisfação pessoal e busca de erudição. (RIBEIRO, 1997). De forma similar, o termo analfabetismo funcional tem sido utilizado também para designar um meio termo entre o analfabetismo absoluto e o domínio pleno e versátil da leitura e da escrita.

A condição de analfabetismo funcional está implicada no desenvolvimento econômico e social. Um estudo realizado pela organização *World Literacy Foundation* estima que o impacto do analfabetismo funcional na economia mundial é de aproximadamente \$1,2 trilhões por ano. O estudo também correlaciona pessoas com baixas habilidades de leitura e escrita a um ciclo de pobreza, no qual recebem oportunidades limitadas de geração de emprego ou renda e maiores chances de

problemas de saúde, recorrendo ao crime e à dependência de assistência social ou caridade (CREE; KAY; STEWARD, 2012).

Tendo em vista a relevância do tema, começaram a ser realizadas pesquisas sobre os níveis de alfabetização da população adulta, com o objetivo de analisar níveis de habilidades de leitura e matemática requeridas em contextos cotidianos (RIBEIRO; SOARES, 2008). No Brasil, a principal iniciativa nesse sentido é o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), realizado pela ONG Ação Educativa em parceria com o Instituto Paulo Montenegro. Os últimos resultados divulgados pelo estudo, referentes ao ano de 2018, indicam que 29% da população adulta brasileira pode ser classificada como analfabetos funcionais. Por outro lado, apenas 12% da população pode ser classificada como proficiente em leitura, tal como seria esperado ao término da educação básica (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018). Tais indicativos podem ser considerados graves, principalmente ao levar em conta que, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua, referente ao ano de 2017, apenas 46,1% da população adulta brasileira concluiu a Educação Básica (IBGE, 2017).

Estudos dessa natureza são de extrema importância para indicar a prevalência de analfabetismo funcional na população. Entretanto, são pouco conclusivos para indicar o impacto de diferentes habilidades cognitivas e linguísticas no desempenho em leitura dessa população. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar habilidades de consciência fonológica e velocidade de nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Também será verificado se o desempenho em consciência fonológica e nomeação automática rápida são correlacionados com os níveis de leitura e escrita. Além disso, será analisado o padrão dos movimentos oculares nas tarefas de nomeação automática rápida e de leitura. O estudo é um aprofundamento de um trabalho de iniciação científica do autor, no qual foram verificadas diferenças no desempenho e no padrão de movimentos oculares entre adultos alfabetizados tardiamente e adultos bons leitores em todas as tarefas avaliadas. O presente trabalho de mestrado tem como proposta compreender melhor as habilidades preditoras de leitura a partir da comparação com dois grupos distintos: adultos alfabetizados e crianças em processo de alfabetização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A definição sobre o que é analfabetismo funcional vem sofrendo alterações ao longo do tempo. De acordo com Ribeiro (1997), o termo alfabetismo funcional foi definido pela primeira vez na década de 1930 nos Estados Unidos, sendo utilizado pelo exército norte-americano para indicar a capacidade de entender as instruções escritas necessárias para a realização de tarefas militares. Dessa forma, esse termo passou a ser utilizado para designar a capacidade de utilizar a leitura e a escrita para fins pragmáticos, em ambiente de trabalho ou de situações de vida cotidiana, sendo apresentado em contraposição a uma concepção de leitura com fins de satisfação pessoal e busca de erudição. De forma similar, o termo analfabetismo funcional começou a ser utilizado para designar um meio termo entre o analfabetismo absoluto e o domínio pleno e versátil da leitura e da escrita (RIBEIRO, 1997).

No ano de 1958, durante a ocasião da 10ª sessão da Conferência Geral da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation* (UNESCO), em uma tentativa de sistematizar os conceitos de alfabetismo e analfabetismo para fins de padronização das estatísticas educacionais, foi estabelecido que uma pessoa alfabetizada é aquela capaz de ler ou escrever um enunciado simples, relacionado a sua vida diária. Já a pessoa analfabeta, em oposição, é aquela incapaz de ler ou escrever um enunciado simples, relacionado a sua vida diária (UNESCO, 1958). Nota-se que nessas definições, a habilidade de leitura e escrita é entendida como uma variável dicotômica, e o ponto de corte que separa pessoas alfabetizadas das não alfabetizadas é bastante claro: enquanto um grupo é capaz de ler e escrever uma sentença simples, o outro é incapaz de fazê-lo. A noção de analfabetismo funcional, como um meio termo entre o analfabetismo absoluto e a alfabetização não é sequer citado nesse documento da UNESCO, apesar de já ser utilizada desde a década de 30.

Entretanto, vinte anos depois, a UNESCO revisaria e proporia novos critérios operacionais para definir os níveis de alfabetização. Durante a 20ª sessão da Conferência Geral da UNESCO, realizada em 1978, foram definidas duas novas categorias: alfabetismo funcional e analfabetismo funcional. Dessa forma, passam a ser consideradas alfabetizadas funcionalmente as pessoas capazes de se engajar em atividades na qual a alfabetização é necessária para o funcionamento eficaz de seu

grupo e comunidade, sendo capazes de desempenhar tarefas em que a leitura, a escrita e o cálculo são demandados para seu próprio desenvolvimento e para o desenvolvimento de sua comunidade. Em contrapartida, as pessoas consideradas analfabetas funcionais são aquelas incapazes de se engajar em atividades na qual a alfabetização é necessária para o funcionamento eficaz de seu grupo e comunidade, sendo incapazes de desempenhar tarefas em que a leitura, a escrita e o cálculo são demandados para seu próprio desenvolvimento e para o desenvolvimento de sua comunidade (UNESCO, 1978).

Essa mudança de abordagem pela UNESCO veio como uma resposta às mudanças sociais ocorridas na época. Nos países industrializados, esse período foi marcado pela universalização da educação básica, enquanto que na América Latina ocorreu uma importante expansão dos sistemas de ensino elementar (RIBEIRO, 1997). Dessa forma, começa-se a problematizar não apenas a população de adultos que não tiveram acesso à escola e são incapazes de ler até mesmo sentenças simples – os chamados analfabetos – mas também emerge a preocupação com o analfabetismo funcional, ou seja, a população de adultos que teve a oportunidade de ser escolarizada, mas que são incapazes de fazer uso da leitura e da escrita nas diferentes esferas da vida social. A questão deixa de ser apenas saber se as pessoas sabem ler e escrever, mas também o que elas são capazes de fazer com essas habilidades. Passa-se a questionar também a qualidade da educação oferecida pela escola e a sua capacidade de responder às demandas da modernização das sociedades, do desenvolvimento tecnológico e da ampliação da participação social e política (RIBEIRO, 1997; RIBEIRO, VÓVIO; MOURA, 2002).

A adoção do termo “funcional” pela UNESCO para distinguir os diferentes tipos de analfabetismo foi um avanço, no sentido de superar uma visão dicotômica da habilidade de leitura e escrita. Entretanto, um novo problema surgiu: a funcionalidade, que é a essência da diferença entre os quatro termos estabelecidos (alfabetismo, analfabetismo, alfabetismo funcional e analfabetismo funcional), nunca foi definida operacionalmente (VÁGVÖLGYI et al., 2016). De fato, de acordo com Ribeiro, Vóvio e Moura (2002, p.53), “o analfabetismo funcional é um conceito relativo, pois depende das demandas de leitura e escrita colocadas pela sociedade assim como das expectativas educacionais que se sustentam politicamente”. Dessa forma, cabe-se a reflexão: as demandas de leitura e escrita e as expectativas educacionais de

sociedades da América do Norte ou da Europa seriam semelhantes aquelas adotadas, por exemplo, na América Latina? Sendo assim, os critérios para classificar os adultos como analfabetos funcionais em países ricos devem ser diferentes dos adotados pelos países pobres?

Com base nas dificuldades de se adotar um conceito global para caracterizar o analfabetismo funcional, a UNESCO sugeriu a adoção de um determinado número de anos de escolarização para indicar os níveis de alfabetização de países ou regiões (PINHEIRO, 1997). Seguindo as recomendações do órgão para a América Latina, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) adotou no início da década de 90 o critério de 4 anos de escolarização para considerar superada a condição de analfabetismo funcional no país (RIBEIRO, 2001). Em outras palavras, para o IBGE o analfabeto funcional é a pessoa com 15 anos ou mais de idade com menos de quatro anos de estudo completos. De acordo com os últimos dados divulgados, referentes ao ano de 2015, a taxa de analfabetismo funcional no Brasil era de 17,1% da população (IBGE, 2016).

Tomando como base o critério de anos de escolaridade apresentado pelo IBGE, se faz necessária algumas reflexões. Ribeiro, Vóvio e Moura (2002) questionam se quatro anos de estudo são capazes de garantir a superação do analfabetismo funcional no Brasil. A análise do desempenho dos estudantes brasileiro em avaliações internacionais, como no Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), que avalia o desempenho de estudantes de 15 anos de 70 países nas áreas de ciências, matemática e leitura, pode ajudar a esclarecer essa dúvida. Os resultados mais recentes, que se referem ao ano de 2015, indica que 51% dos estudantes brasileiros não alcançaram o nível mínimo de proficiência em leitura (nível 2, em um total de 7), desempenho que coloca o país na 59ª posição, atrás de países como Chile, Costa Rica e México (INEP, 2016). Esse dado indica que pouco mais da metade dos estudantes brasileiros, mesmo após terem estudado mais de 4 anos (critério do IBGE para analfabetismo funcional) são incapazes, por exemplo, de localizar múltiplas informações em um texto, de inferir quais informações são relevantes e de compreender textos longos ou complexos cujo conteúdo ou forma podem não ser conhecidos (INEP, 2016). Em vista do que foi apresentado, pode-se inferir que apenas os anos de escolaridade não são garantia de domínio adequado da leitura.

Outra problemática em classificar o analfabetismo funcional tendo apenas como regra os anos de estudo é que os critérios variam muito entre as diversas culturas. Enquanto no Brasil considera-se analfabeto funcional aquele com menos de 4 anos de estudo (RIBEIRO, 2001), nos Estados Unidos esse número aumenta para 12 anos, enquanto na União Europeia varia entre 9 e 13 anos. Dessa forma, em vista da enorme variabilidade entre as diversas culturas, não é suficiente considerar a escolaridade como o único atributo diagnóstico do analfabetismo funcional (VÁGVÖLGYI et al., 2016).

Finalmente, a partir da década de 90 começam a surgir iniciativas a nível internacional e regional para definir métodos mais precisos de avaliar e quantificar os níveis de alfabetização da população adulta. Pesquisas amostrais domiciliares, tais como a *International Adult Literacy Assessment (IALS)*, *Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)* e o *Literacy Assessment and Monitoring Programme (LAMP)* começam a ser aplicados em diversos países. No Brasil, o único estudo realizado com o objetivo de avaliar os níveis de alfabetização da população adulta é o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), realizado através de uma parceria entre a ONG Ação Educativa e o Instituto Paulo Montenegro (RIBEIRO; SOARES, 2008).

O INAF é definido como um *survey*, método que consiste na articulação de testes cognitivos com questionários de contextualização sociodemográfica, através de entrevistas domiciliares. Os participantes respondem questões que envolvem leitura e interpretação de textos do cotidiano (bilhetes, notícias, instruções, textos narrativos, gráficos, tabelas, mapas, anúncios, etc.). O questionário contextual também aborda as práticas de leitura, escrita e cálculo que os sujeitos realizam em seu dia a dia (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018). Os resultados são descritos através de uma escala de proficiência em leitura composta por 5 níveis: Analfabetos, Rudimentar, Elementar, Intermediário e Proficiente. Ainda de acordo com essa classificação, os leitores podem ser classificados em dois grupos: analfabetos funcionais e alfabetizados funcionalmente. O grupo de analfabetos funcionais é composto pelos níveis: analfabeto e rudimentar. Já o grupo de alfabetizados funcionalmente é composto por 3 níveis: elementar, intermediário e proficiente. O estudo mais recente contou com uma amostra de 2002 jovens, adultos e idosos, com idade entre 15 e 64 anos, residentes das zonas urbanas e rurais de todas as regiões do Brasil (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018). O

Quadro 1 apresenta os 5 níveis de classificação, bem como a frequência da população brasileira em cada nível.

Quadro 1 Descrição dos níveis de analfabetismo funcional (em cinza) e alfabetizados funcionalmente, bem como a frequência na população brasileira.

| Nível de proficiência | % | Habilidades correspondentes |
|-----------------------|-----|--|
| Analfabetismo | 8% | - Não conseguem realizar tarefas simples que envolvem a leitura de palavras e frases ainda que uma parcela destes consiga ler números familiares (números de telefone, preços, etc.). |
| Rudimentar | 21% | - Localiza uma ou mais informações explícitas, expressas de forma literal, em textos muito simples (calendários, tabelas simples, cartazes informativos) compostos de sentenças ou palavras que exploram situações familiares do cotidiano doméstico. - Reconhece sinais de pontuação (vírgula, exclamação, interrogação, etc.) pelo nome ou função. |
| Elementar | 34% | - Seleciona uma ou mais unidades de informação, observando certas condições, em textos diversos de extensão média realizando pequenas inferências. - Compara ou relaciona informações numéricas ou textuais expressas em gráficos ou tabelas simples, envolvendo situações de contexto cotidiano doméstico ou social. - Reconhece significado de representação gráfica de direção e/ou sentido de uma grandeza (valores negativos, valores anteriores ou abaixo daquele tomado como referência). |
| Intermediário | 25% | - Localiza informação expressa de forma literal em textos diversos (jornalístico e/ou científico) realizando pequenas inferências. - Interpreta e elabora síntese de textos diversos (narrativos, jornalísticos, científicos), relacionando regras com casos particulares a partir do reconhecimento de evidências e argumentos e confrontando a moral da história com sua própria opinião ou senso comum. - Reconhece o efeito de sentido ou estético de escolhas lexicais ou sintáticas, de figuras de linguagem ou sinais de pontuação. |
| Proficiente | 12% | - Elaborar textos de maior complexidade (mensagem, descrição, exposição ou argumentação) com base em elementos de um contexto dado e opina sobre o posicionamento ou estilo do autor do texto. - Resolve situações-problema relativos a tarefas de contextos diversos, que envolvem diversas etapas de planejamento, controle e elaboração, que exigem retomada de resultados parciais e o uso de inferências. |

Fonte: Adaptado de Ação Educativa e Instituto Paulo Montenegro (2018).

Como pode ser observado, 29% da população brasileira pode ser classificada como analfabetos funcionais. Dessa forma, 8% são classificadas como analfabetas, ou seja, não conseguem realizar tarefas simples que envolvam leitura de palavras e frases. Os outros 21% encontram-se no grupo rudimentar, sendo capazes de realizar tarefas de simples localização de informações explícitas, expressas de forma literal, e operações matemáticas básicas, mas que dificilmente conseguem localizar mais de uma informação em textos de extensão média. De forma complementar, 71% é classificada como alfabetizados funcionalmente, sendo que apenas 12% da população pode ser classificada como proficiente em leitura, tal como seria esperado ao término do Ensino Fundamental (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018).

Em relação aos anos de escolaridade formal, observa-se que 99% dos participantes que nunca estudaram e 70% dos que têm apenas os anos iniciais do Ensino Fundamental encontram-se na condição de analfabetismo funcional. Dessa forma, é possível observar que, de maneira geral, os anos de estudo encontram-se positivamente correlacionados com os níveis de leitura apresentados pela população, sendo que quanto menor o número de anos de estudos, menor a proficiência de leitura. Entretanto, essa informação deve ser interpretada com parcimônia, visto que 17% da população que chegou ao ensino médio e à educação superior permanecem na condição de analfabetos funcionais, indicando que não apenas o tempo de escolarização, mas também a qualidade do ensino ofertado pode estar correlacionada com a explicação desse fenômeno (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018).

Dados complementares apresentados pelo INAF diz respeito a relação entre os níveis de alfabetismo e o mercado de trabalho. Os resultados demonstram que havia uma considerável proporção de pessoas trabalhando, mesmo entre os considerados analfabetos funcionais. Entretanto, não foi discriminado se esses trabalhadores se encontravam em condições de trabalho formal ou informal. O grupo de analfabetos funcionais dedicavam-se majoritariamente aos trabalhos de serviços domésticos, comércio, construção ou a atividades ligadas à Agricultura, Pecuária, Produção florestal, Pesca e Aquicultura, tradicionalmente setores que demanda uso intensivo de mão de obra com menores exigências de qualificações profissionais (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2016).

A aplicação de provas de leitura em avaliações nacionais é importante para detectar a prevalência de tipos de analfabetismo. No entanto, os resultados desse tipo de prova são pouco conclusivos sobre o impacto dos diferentes processos cognitivos e linguísticos subjacente à leitura. Além disso, tais resultados parecem ser pouco relevantes para a derivação de abordagens de ensino mais eficazes para população de jovens e adultos. Assim, parte das dificuldades encontradas no ensino de leitura e escrita dessa população pode ser atribuída a falta de conhecimentos específicos sobre os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem dessas pessoas. Por exemplo, ainda não está claro se as habilidades associadas ao sucesso na aquisição de leitura e escrita em crianças são semelhantes à dos jovens e adultos na população brasileira. Dentre as habilidades associadas à aquisição de leitura e escrita em crianças destacam-se: consciência fonológica e nomeação automática rápida (CORRÊA, 2013).

2.1 Analfabetismo funcional e consciência fonológica

A consciência fonológica (CF) é a capacidade de identificar, manipular ou isolar os sons da fala (CORRÊA; CARDOSO-MARTINS, 2012). Essa habilidade está relacionada com a decodificação fonológica, auxiliando a conversão dos símbolos visuais em seus sons. Assim, a habilidade de CF é uma medida que é descrita e se correlaciona com a posterior habilidade de precisão na leitura (CARDOSO-MARTINS; PENNINGTON, 2001).

Estudos que relacionam a habilidade de CF e leitura em adultos analfabetos ou com pouca habilidade em leitura, mostram que essa população apresenta dificuldades em CF, principalmente ao nível de consciência dos fonemas. Esses déficits contribuem significativamente para explicar a baixa habilidade em leitura. (LANDGRAF et al., 2012; LOUREIRO et al., 2004; MORAIS et al., 1979; MORAIS et al., 1986).

Os estudos investigando CF e analfabetismos em adultos iniciaram-se nos anos 70. Morais e colaboradores (1979) avaliaram e compararam o desempenho de 30 adultos analfabetos com 30 adultos alfabetizados tardiamente, em tarefas de adição e subtração de fonemas iniciais de palavras e pseudopalavras. Os adultos

analfabetos foram incapazes de adicionar ou excluir os fonemas no começo de pseudopalavras, enquanto os adultos alfabetizados tardiamente obtiveram melhor desempenho. Em comparação com o desempenho de crianças que realizaram tarefas semelhantes, os adultos analfabetos tiveram resultados similares ao de crianças de 6 anos que estavam na primeira série e em começo do processo de alfabetização. No entanto, adultos tardiamente alfabetizados estavam no mesmo nível de crianças com 7 anos que estavam na segunda série. Dessa forma, os autores indicam que a habilidade de lidar explicitamente com unidades fonêmicas não se desenvolve espontaneamente, sugerindo que a aprendizagem de leitura contribui significativamente para isso.

Em um estudo posterior realizado novamente com adultos não alfabetizados e alfabetizados tardiamente (MORAIS et al., 1986), os autores replicaram esses resultados encontrando diferenças significativas entre os grupos na tarefa de segmentação fonêmica. Entretanto, em tarefas que envolviam detecção de sílabas e de rimas, as diferenças entre os grupos foram menores, indicando que a sensibilidade à rima e a análise de sílabas possam se desenvolver até algum ponto na ausência da experiência normalmente fornecida pela instrução de leitura.

Tendo em vista esses achados, Loureiro et al. (2004) avaliaram e compararam habilidades fonológicas e metafonológicas de três grupos: adultos não escolarizados “não leitores” (incapazes de ler uma palavra), adultos não escolarizados “leitores” (capazes de ler ao menos uma palavra), e adultos alfabetizados (grupo controle). Como esperado, o grupo controle obteve melhores resultados do que os outros dois grupos em todas as tarefas. Fluência fonológica e deleção dos fonemas iniciais foram as tarefas que melhor discriminaram os dois grupos de adultos não escolarizados, sendo o desempenho do grupo “não leitor” inferior ao do grupo “leitor”. Identificação de rimas não foi correlacionado com nível de leitura. As diferenças encontradas sugerem que as habilidades avaliadas são processos cognitivos distintos, e que somente a CF ao nível dos fonemas é fortemente relacionada com a aquisição da leitura e do princípio alfabético.

Landgraf e colaboradores (2012) investigaram se o processo de alfabetização produziria melhoras na CF de adultos analfabetos. Para isso, avaliaram adultos não alfabetizados antes e depois de um programa de alfabetização com duração de 1 ano. Os resultados indicaram melhora significativa em tarefas de associação de fonemas,

na qual os participantes deveriam identificar e unir os fonemas iniciais com o restante da palavra. Essa habilidade de estabelecer conexão entre dois sons para formar uma palavra também foi a melhor preditora de aquisição de leitura dos adultos. Esses achados indicam que a habilidade de manipular e associar fonemas em adultos analfabetos pode ser melhorada através da educação formal e está fortemente relacionada com a aquisição da linguagem escrita.

Em vista dos impactos sociais e financeiros causados pelo analfabetismo funcional, algumas iniciativas foram criadas com o objetivo de intervir sobre as habilidades de leitura dessa população, com o foco no treino de discriminação de fonemas e no ensino da correspondência entre grafemas e fonemas. Rüsseler e colaboradores (2012) desenvolveram um programa de alfabetização para adultos que frequentaram a escola, mas que apresentavam problemas severos e persistentes em tarefas que exigiam o domínio do uso da leitura em seu cotidiano. A proposta do programa era ensinar habilidades de leitura e escrita para adultos analfabetos funcionais, com o objetivo final de inseri-los no mercado de trabalho. Dessa forma, participaram 36 adultos, divididos entre 2 turmas entre os anos de 2009 e 2010. Todos estavam desempregados, apresentavam visão e audição normal, e haviam frequentado a escola entre 4 e 12 anos. A intervenção consistiu em aulas diárias durante um período de 8 meses, onde foram trabalhadas diversas habilidades, tais como: treinamento de habilidades perceptuais, treinamento da coordenação dos hemisférios do cérebro no processamento da linguagem falada e escrita, treino de discriminação de fonemas e ensino de habilidades de leitura e escrita, com foco no ensino da correspondência entre grafemas e fonemas. Ademais, os participantes também se envolveram em atividades sociais e fizeram estágios em empresas locais. Após o período de intervenção, foi verificado que os participantes melhoraram significativamente suas habilidades de leitura e escrita, sendo capazes de ler mais palavras corretamente dentro de um período de 5 minutos, e cometeram menos erros durante a escrita de palavras isoladas. Tão importante quanto o ganho em fluência e acurácia na leitura e escrita, foi o fato de que alguns participantes conseguiram uma colocação no mercado de trabalho e tiveram ganhos em sua autoestima e saúde, abrindo novas perspectivas de participação na sociedade e de independência econômica (RÜSSELER et al., 2012).

Intervenções tais qual a descrita por Rüsseler e colaboradores (2012) parecem que podem promover alterações estruturais em áreas cerebrais relacionadas com o processamento de leitura. Boltzmann e colaboradores (2017) investigaram se uma amostra de analfabetos funcionais residentes na Alemanha apresentava redução no volume das substâncias brancas e cinzentas de áreas relacionadas a leitura, em comparação a adultos bons leitores. Participaram do estudo 20 analfabetos funcionais que frequentavam um programa de alfabetização, e 20 adultos bons leitores, pareados por idade e gênero. Os participantes realizaram tarefas de leitura e escrita, além de serem submetidos a exame de ressonância magnética. Como esperado, os adultos analfabetos funcionais apresentaram piores desempenhos tanto na tarefa de leitura, quanto na de escrita. Em relação ao exame de neuroimagem, foi visto que o grupo de analfabetos funcionais, quando comparado com os bons leitores, apresentava diferenças no volume de substância cinzenta em áreas têmporo-parietais, como giro supramarginal, giro angular e giro temporal superior, áreas envolvidas na análise e decodificação fonológica das palavras. Também foi encontrada uma diferença no volume de substância branca no joelho (genu) esquerdo do corpo caloso, região fibrosa que conecta áreas frontais do cérebro, e que parece estar envolvida no processamento da linguagem escrita.

O mesmo estudo também investigou se as alterações encontradas podiam ser moduladas após uma intensiva intervenção nas habilidades de leitura e escrita. Dessa forma, os adultos analfabetos funcionais receberam instruções diárias durante um período de 9 meses, onde foram ensinadas regras de conversão dos grafemas em fonemas, assim como foram trabalhadas habilidades como integração visual e auditiva através de exercícios computadorizados. Após o treinamento, os volumes de substância cinzenta e substância branca aumentaram nos analfabetos funcionais e não foram mais estatisticamente diferentes dos valores encontrados no grupo controle. Além disso, o aumento foi positivamente correlacionado com uma melhora nas habilidades de leitura e escrita. Dessa forma, os autores concluem que as baixas habilidades de leitura apresentadas por analfabetos funcionais são acompanhadas por alterações estruturais em áreas relacionadas com o processamento de leitura, e que essas alterações podem ser reduzidas através de intervenções em leitura e escrita (BOLTZMANN et al., 2017).

Um estudo realizado no Brasil também oferece evidências que intervenções baseadas no desenvolvimento da CF são eficientes para a aquisição de leitura em adultos, assim como promovem alterações neurofuncionais. Braga e colaboradores (2017) conduziram um estudo de caso com o objetivo de verificar a evolução funcional da rede neuronal para leitura associadas a aquisição de leitura por um adulto analfabeto. O participante era um homem de 45 anos, analfabeto, que nunca havia frequentado a escola e nem recebido qualquer tipo de educação formal. Ele foi submetido a um programa de alfabetização com duração de 23 meses, com aulas duas vezes por semana, com uma didática baseada nos métodos Paulo Freire e Silábico. Após o 17º mês, o participante também recebeu instruções baseadas no método fônico, visando correlacionar sons com letras e grupos de letras; bem como estimulação específica da CF. O pré-teste indicou que o participante era incapaz de ler palavras isoladas, não conseguia identificar correspondências grafonômicas, rimas e aliterações. Após os meses de intervenção, o sujeito apresentou melhor desempenho nas tarefas silábicas, de rima e aliteração em relação às habilidades fonêmicas. Ademais, foram notadas melhora na precisão e velocidade de leitura de palavras reais (monossílabas e dissílabas). Em relação às alterações neurofuncionais, os resultados mostraram que o participante começou a ativar gradualmente áreas parcialmente similares àquelas vistas em leitores fluentes. Mais especificamente, houve um aumento de ativação em uma região conhecida como *visual word form area* (VWFA), localizada no córtex occipitotemporal esquerdo. Essa região é ativada sempre que uma pessoa alfabetizada lê uma palavra; em indivíduos analfabetos, essa ativação é menor (BRAGA et al., 2017).

2.2 Analfabetismo funcional e Nomeação Automática Rápida

A Nomeação Automática Rápida (NAR) é a capacidade de nomear o mais rápido possível uma série de símbolos, que podem ser alfanuméricos ou não. Assim, pode-se analisar a capacidade do sujeito em perceber e acessar de forma rápida e acuradamente o nome do símbolo. Esta habilidade indica o tempo em que a informação é processada no cérebro, na medida em que se deve integrar estímulos visuais com funções linguísticas (WAKAMIYA et al., 2011; WOLF; DENCKLA, 2005). Assim, essa habilidade é preditiva de compreensão e fluência de leitura, ou seja, ler

textos rápido e corretamente. A compreensão está correlacionada com nomeação rápida, pois, quanto maior a rapidez em reconhecer palavras escrita de maneira correta, mais recursos intelectuais ficam disponibilizados para a compreensão. (BOWERS, 1995; CARDOSO-MARTINS; PENNINGTON, 2001; TORSEGEN et al., 1997).

Araújo e colaboradores (2015) realizaram uma metanálise para verificar as evidências disponíveis na literatura sobre a relação entre NAR e o desempenho em leitura, buscando determinar a força dessa correlação e identificar as variáveis que podiam afetar a magnitude dessa associação. Foram selecionados 137 estudos que cumpriram todos os critérios de inclusão. Tendo em vista a heterogeneidade de métodos e amostras utilizadas nesses estudos, foram analisadas variáveis moderadoras que poderiam exercer um impacto significativo na magnitude de correlação entre NAR e leitura, a saber: tipo de tarefa de leitura (avaliação de acurácia ou fluência), tipo de tarefa de NAR (alfanumérica ou não alfanumérica, quantidade de itens diferentes a serem nomeados e tamanho da tarefa), ano escolar, nível de leitura dos participantes, profundidade da ortografia (opaca ou transparente) e sistema de escrita (alfabético ou não alfabético).

Os resultados obtidos por Araújo et al. (2015) indicaram uma correlação moderada e significativa entre a NAR e o desempenho em leitura em todos os seus domínios (leitura de palavras, leitura de textos, leitura de pseudopalavras e compreensão de texto). As correlações mais fortes foram entre NAR e leitura de palavras ($r = .45$), assim como entre NAR e leitura de textos ($r = .45$), seguido pelas correlações entre NAR e leitura de pseudopalavras ($r = .40$) e NAR e compreensão de texto ($r = .39$). Em relação ao tipo de tarefa de leitura, foi visto que a nomeação é mais fortemente correlacionada com a fluência de leitura ($r = .49$) do que com a acurácia ($r = .42$), independente da ortografia considerada nos estudos. Quando avaliado o tipo de tarefa de NAR, observa-se que os itens alfanuméricos (letras, $r = .51$; números, $r = .48$) correlacionam-se mais fortemente com a leitura do que itens não alfanuméricos (cores, $r = .33$; objetos, $r = .35$). A quantidade de itens diferentes a serem nomeados e o tamanho da tarefa não tiveram um impacto significativo na magnitude dos resultados.

Os resultados da metanálise de Araújo et al. (2015) também indicaram que, quando a fluência de leitura é considerada, o ano escolar não afeta significativamente

a correlação entre NAR e leitura. Entretanto, quando considerada a precisão de leitura, essa relação declina conforme os participantes vão se tornando mais proficientes (a correlação aumenta da Educação Infantil para o 1º e 2º anos e diminui nos anos consecutivos). Na sequência, foi verificado que as maiores correlações entre NAR e leitura são encontradas nos estudos que utilizam como amostra maus leitores ($r = .49$) do que leitores médios ($r = .45$), apesar da diferença entre os grupos não ser estatisticamente significativas. Por fim, quando considerada a profundidade do sistema ortográfico e o sistema de escrita, foi verificado que NAR se correlaciona com leitura tanto nos sistemas opacos e transparentes, embora sua importância relativa seja mais forte para opacas, em particular para ortografias não alfabéticas.

Tomados em conjunto, os resultados da metanálise apresentam fortes evidências sobre a significativa relação entre NAR e habilidade de leitura. Dessa forma, a inclusão dessas tarefas em protocolos de avaliação e em estudos que se propõem a avaliar leitura se faz necessária, principalmente para a avaliação de fluência (ARAÚJO et al, 2015). Entretanto, nenhum dos 137 estudos selecionados na metanálise utilizavam amostra com participantes adultos, sejam eles com dificuldades ou não em leitura.

Alguns estudos fornecem evidências de que a relação entre NAR e leitura é bidirecional, ou seja, a experiência em leitura não é apenas influenciada pelo desempenho em NAR, mas também o influencia (ARAÚJO; FERNANDES; HUETTIG, 2019; PETERSON et al., 2018). Essa hipótese foi testada no estudo de Araújo, Fernandes e Huettig (2019), que teve como objetivo examinar diretamente a influência da alfabetização na eficiência da NAR para objetos. Para tal fim, os autores adotaram rígidos critérios metodológicos para a composição dos três grupos da amostra. Participaram 46 adultos portugueses, sendo 16 adultos analfabetos (não frequentaram a escola e eram incapazes de ler palavras isoladas), 14 adultos tardiamente alfabetizados (não frequentaram a escola quando crianças, mas aprenderam a ler palavras isoladas quando adultos), e 16 adultos alfabetizados (com uma média de 8 anos de estudos e que foram alfabetizados quando crianças). Mais importante, os três grupos não se diferenciavam em idade, nível socioeconômico e familiaridade com os itens do teste. Dessa forma, os pesquisadores conseguiram isolar o efeito da influência da aprendizagem de leitura sobre a NAR. Também foram manipuladas duas características psicolinguísticas para a composição dos itens da tarefa, sendo elas a

frequência (alta vs. baixa) e densidade fonológica. Os resultados indicaram que os adultos analfabetos levaram mais tempo para nomear os itens de baixa frequência e de baixa densidade fonológica do que os adultos tardiamente alfabetizados e os adultos alfabetizados, que, por sua vez, não diferiram um do outro. Esse padrão de resultados sugere que aprender a ler (independente da escolaridade ou da idade em que a alfabetização foi adquirida) facilita o acesso lexical, especialmente para itens mais difíceis. Esse efeito facilitatório específico sobre o acesso lexical, avaliado pela tarefa de NAR, não pode ser atribuído à educação geral, mas é uma consequência da alfabetização. A aprendizagem da leitura faz com que se fortaleça as interconexões entre representações fonológicas e ortográficas, promovendo uma recuperação mais eficiente das palavras, como refletido no melhor desempenho dos grupos de leitores sobre os analfabetos (ARAÚJO; FERNANDES; HUETTIG, 2019).

No estudo de Nergård-Nilssen e Hulme (2014), 26 adultos noruegueses que apresentavam histórico de dificuldades em leitura e soletração tiveram seu desempenho em habilidades de leitura, memória de trabalho, CF e NAR comparado com 47 adultos sem histórico de dificuldades em leitura. O resultado da NAR foi capaz de explicar a variância na performance em fluência de leitura e leitura de pseudopalavras entre os grupos. Os autores afirmam que em sistemas ortográficos regulares, como o norueguês, a habilidade de NAR seria um melhor preditor de fluência de leitura tanto para crianças quanto para adultos.

Questionando a hipótese de que NAR é um melhor preditor de leitura e escrita em ortografias regulares (como o português) do que CF, Correa e Cardoso-Martins (2012) avaliaram essas habilidades em 72 jovens e adultos com pouca ou nenhuma escolaridade, inscritos em um programa de alfabetização. Após análise dos resultados, o estudo mostrou que nessa população a CF contribuiu para melhor desempenho tanto de leitura quanto de escrita, enquanto a NAR explicou significativamente apenas as variações na habilidade de leitura.

No que tange a relação entre NAR e compreensão, Bottino e Correa (2013) avaliaram 59 jovens e adultos tardiamente escolarizados buscando analisar a importância de diferentes habilidades linguístico-cognitivas na compreensão de leitura em diferentes níveis de um mesmo texto. Os resultados mostraram que a NAR foi uma das habilidades que contribuíram para uma melhor compreensão geral. Analisando diferentes níveis de compreensão textual, foi verificado que NAR juntamente com a

memória de trabalho foram melhores preditores de desempenho na compreensão de detalhes e de inferências dentro do texto.

Em vista da importante relação observada entre NAR e leitura, levantam-se as perguntas: é possível intervir para melhorar a habilidade de NAR? E se possível, a promoção de melhorias em NAR são transferidas para a habilidade de leitura? Um estudo recente começa a esclarecer esses questionamentos. Stappen e Reybroeck (2018) tiveram como objetivo investigar a eficácia de intervenções baseadas em treino de CF e NAR, separadamente. Mais especificamente, o estudo teve três objetivos: 1) verificar se CF e NAR eram habilidades independentes, através de um estudo de intervenção; 2) descobrir a influência específica que CF e NAR tiveram em leitura e escrita, examinando os efeitos de transferência das intervenções; 3) verificar a eficácia de um programa de intervenção em NAR de objetos. Participaram do estudo 36 crianças belgas que estavam no 2º ano, sendo que 18 foram treinadas apenas em CF e 18 foram treinadas apenas em NAR, durante um período de 2 meses, com aulas de 25 minutos duas vezes por semana. Eles foram avaliados em CF, NAR, leitura de palavras (acurácia e tempo) e escrita de palavras, antes, imediatamente após a intervenção e 6 meses depois. Os resultados indicaram que CF e NAR são habilidades independentes, tendo em vista que as crianças treinadas em CF melhoraram o desempenho apenas em CF, sem melhorar em NAR. Já as crianças treinadas em NAR apenas em NAR, mas não em CF. Os resultados também enfatizaram os efeitos específicos de transferência das intervenções em leitura e escrita. A intervenção de CF contribuiu para a diminuição da proporção de erros fonológicos durante a escrita, enquanto a intervenção de NAR contribuiu para a velocidade de leitura. Mais importante, a grande novidade do estudo diz respeito às evidências de que o desempenho em NAR de objetos pode ser melhorado através de intervenções. Os resultados revelaram que a eficácia da intervenção perdurou a longo prazo (ou seja, 6 meses após a intervenção) e destacou que tal treinamento foi benéfico para a fluência de leitura. Esse resultado possui uma implicação prática, já que abre uma nova perspectiva de intervenção visando prevenir e remediar dificuldades de leitura (STAPPEN; REYBROECK, 2018). Entretanto, até o momento não foi realizado nenhum estudo que investigou os efeitos de intervenções em NAR em adultos analfabetos funcionais.

Buscando compreender de forma mais precisa os processos cognitivos subjacentes à NAR e leitura, tecnologia de rastreamento ocular tem sido usado para investigar as relações entre movimento ocular e linguagem durante a nomeação de figuras, tanto em jovens e adultos bons leitores quanto naqueles com dificuldades (JONES et al., 2008). Al Dahhan e colaboradores (2014) avaliaram os movimentos oculares em provas de nomeação de 47 estudantes universitários, sendo 20 com histórico de dificuldades em leitura e 27 bons leitores. Foram aplicadas tarefas de nomeação de letras, processamento fonológico e fluência de leitura. As análises dos dados mostraram que o grupo com dificuldade de leitura precisou de mais tempo que o grupo de bons leitores para nomear os estímulos. Também apresentaram tempo de fixação mais longo, sacadas mais curtas e maior número de fixações e sacadas do que os bons leitores. Além disso, análises de regressão mostrou que o tempo de duração da fixação é o fator que melhor explica as diferenças em fluência de leitura, indicando que os leitores menos habilidosos necessitam de mais tempo para extrair as informações dos estímulos visuais.

Em um estudo anterior, realizado por Michelino e Macedo (2017, não publicado), foram analisados os padrões dos movimentos oculares em adultos tardiamente alfabetizados durante a execução da tarefa de NAR. Participaram 31 jovens e adultos com o ensino fundamental incompleto e tardiamente alfabetizados e 31 de estudantes universitários e bons leitores. Os adultos tardiamente alfabetizados apresentaram maior número total de fixações nos subtestes de cores, letras e números, além de apresentarem maior tempo médio de fixações em todos os subtestes.

Em resumo, os estudos investigando CF e analfabetismo funcional em jovens e adultos indicam que essa população apresenta déficits nessa habilidade, principalmente ao nível de consciência dos fonemas, e que essa defasagem contribui significativamente para explicar a baixa habilidade em leitura. Por outro lado, os estudos que relacionam NAR e leitura e escrita nessa população de adultos ainda são escassos, apesar de indicar relação entre essas duas habilidades.

No entanto, são observadas algumas limitações nos estudos da área. Uma delas diz respeito à caracterização da amostra. No artigo de revisão de Vágvölgyi e colaboradores (2016), foi visto que a definição de analfabetismo funcional na literatura científica pode ser categorizada em três grupos: 1) estudos que nomeiam sua amostra

como “analfabetos funcionais”, mas que não apresentam nenhum critério ou justificativa para tal definição; 2) estudos que utilizam como amostra adultos matriculados em cursos de educação básica (*adult basic education, adult literacy class*), mas sem a utilização de instrumentos de avaliação para classifica-los como analfabetos funcionais; 3) estudos que definem critérios de classificação da amostra, comparando o desempenho de adultos em tarefas de leitura e escrita em instrumentos normatizados para crianças. Em suma, observa-se uma inconsistência na definição e na avaliação dos adultos considerados analfabetos funcionais na literatura científica (VÁGVÖLGYI et al., 2016).

Ainda no que concerne a caracterização da amostra, outra limitação observada em muitos estudos é que a definição de analfabetismo geralmente é baseada nos relatos dos participantes ou nos anos de escolaridade, sem a utilização de medidas objetivas que avaliam a leitura. Entretanto, mesmo pessoas que se definem como analfabetas ou que nunca foram para a escola podem ser capazes de ler palavras simples ou textos curtos, o que acaba por prejudicar a caracterização da amostra (LOUREIRO et al., 2004).

Por fim, outro fator limitante encontrado na literatura é o número reduzido de estudos que utilizam tecnologia de rastreamento ocular, principalmente na literatura nacional. Medidas de movimentos oculares podem fornecer informações adicionais sobre os processos cognitivos da leitura, que podem não ser capturados por avaliações tradicionais (como leitura de palavras e avaliações de compreensão de linguagem) (BARNES; KIM, 2016).

Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo avaliar o desempenho em consciência fonológica e nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Também serão analisados o padrão de movimentos oculares durante a realização das provas de leitura e nomeação. Além disso, serão correlacionados o desempenho nas provas de consciência fonológica e nomeação automática rápida, com os resultados das provas de leitura e escrita.

Espera-se que o grupo de jovens e adultos analfabetos funcionais tenha desempenho semelhante (sem diferenças estatisticamente significativas) ao grupo das crianças em processo de alfabetização em CF e NAR, assim como nas provas de

leitura. Também se espera que o grupo de adultos plenamente alfabetizados tenha desempenho superior aos jovens e adultos analfabetos funcionais e ao grupo das crianças em processo de alfabetização em todas as tarefas. Essas hipóteses são fundamentadas pela revisão da literatura já descrita, mas também no artigo de revisão de Huettig e colaboradores (2018). Nele, os autores argumentam que muitos dos déficits apresentados por sujeitos com dislexia podem estar associados a uma experiência de leitura reduzida ou insatisfatória. Mais especificamente, é descrito que déficits CF e NAR são consequências de uma experiência de leitura reduzida. Pensando na problemática do analfabetismo funcional, muitas pessoas nessa condição não têm experiência com leitura, ou seja, leem pouco e mal. Em vista disso, é possível esperar que tenham desempenho pior do que os adultos universitários e semelhante com o das crianças, que estão em fase de alfabetização.

Em uma tentativa de superar as limitações de caracterização da amostra discutidas anteriormente, os participantes adultos foram classificados como analfabetos funcionais de acordo com sua escolarização e com o desempenho na leitura e compreensão de textos. Os resultados produzidos pelo presente estudo poderão contribuir na compreensão dos processos cognitivos subjacentes à aquisição de leitura e escrita de jovens e adultos e, conseqüentemente, lançar luz para novas formas de intervenção para ensino de leitura em programas de alfabetização de adultos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o desempenho em consciência fonológica e nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados.

3.2 Objetivos específicos

Analisar o padrão de movimentos oculares durante a realização das provas de leitura e nomeação automática rápida;

Correlacionar o desempenho nas provas de consciência fonológica e nomeação automática rápida, com os resultados das provas de leitura e escrita.

4 HIPÓTESES E RESULTADOS ESPERADOS

Tendo em vista que o a aprendizagem e o nível de leitura estão correlacionados com o desenvolvimento da CF e com o desempenho em NAR, espera-se encontrar os seguintes resultados no estudo:

- O grupo de jovens e adultos analfabetos funcionais terá desempenho semelhante (sem diferenças estatisticamente significativas) ao grupo das crianças em processo de alfabetização em CF e NAR, assim como nas provas de leitura;
- O grupo de adultos plenamente alfabetizados terá desempenho superior aos jovens e adultos analfabetos funcionais e ao grupo das crianças em processo de alfabetização em todas as tarefas.

5 MÉTODO

O estudo foi realizado em três locais distintos: (1) uma escola de Alfabetização e Educação de Jovens e Adultos (AEJA); (2) uma escola pública estadual que compreende os anos iniciais – Ciclo I – Do Ensino Fundamental; (3) uma universidade privada. Todos os locais eram situados na região central da cidade de São Paulo – SP.

Na escola AEJA e na escola de Ensino Fundamental, as tarefas foram realizadas em ambientes externos à sala de aula, tais como em salas de leitura e ateliês de educação artística. Já na universidade, o estudo foi conduzido no Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM).

As tarefas foram realizadas em dois ou três encontros, sendo essa variabilidade explicada pela maior dificuldade que alguns participantes tinham em realizar as atividades propostas.

5.1 Participantes

Caracterização e Seleção dos Participantes: os participantes foram divididos em 3 grupos: Grupo Analfabetos Funcionais (GAF) - composto por adultos analfabetos funcionais, isto é, com baixo desempenho nas tarefas de leitura utilizadas no estudo (ver seção “Instrumentos”); Grupo Crianças (GC) - composto por crianças de escola pública no ano final da alfabetização, ou seja, que frequentavam o 3º ano do ensino fundamental. Essa escolha se justifica pelo fato de que, de acordo com o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, todos os estudantes dos sistemas públicos de ensino devem estar alfabetizados até o final do 3º ano do ensino fundamental (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2017). Ademais, a escolha de uma escola pública foi realizada visando minimizar diferenças socioeconômicas com o grupo de adultos analfabetos funcionais; Grupo Universitários (GU) - composto por adultos universitários plenamente alfabetizados.

Os participantes do GAF foram recrutados no ensino fundamental da escola AEJA. Por se tratar de uma escola voltada ao ensino da população adulta, a instituição apresentava uma divisão dos anos escolares diferente da usualmente encontrada no ensino regular de crianças e adolescentes. O ensino fundamental desse AEJA era

composto por: Módulos 1, 2, 3 e 4 (equivalentes ao Ciclo 1 do Ensino Fundamental) e 6º, 7º e 8º anos (equivalentes ao Ciclo 2 do Ensino Fundamental). Participaram do estudo os alunos que estavam nos Módulos 3 e 4, assim como no 6º e 7º anos. A escolha desse local e desses módulos e séries se justifica pelo fato de que, de acordo com o último relatório do INAF (2018), a escolaridade é o principal fator explicativo da condição de analfabetismo funcional, já que a maior concentração de jovens e adultos analfabetos funcionais se encontra entre as pessoas com menor escolaridade. Já os participantes do GC foram recrutados em uma escola pública estadual. Por fim, os participantes do GU foram recrutados no campus central da universidade.

Inicialmente, participaram do estudo 100 voluntários, sendo 40 do GAF, 30 do GC e 30 do GU. Entretanto, foi observada uma substancial perda amostral entre os participantes do GAF, tendo em vista que 14 participantes iniciaram a participação na pesquisa, mas não retornaram para o segundo encontro. Os motivos alegados foram: 2 participantes não tinham mais interesse pela pesquisa; 8 participantes informaram que estavam com medo de perder as aulas e o conteúdo passado pelos professores; 2 participantes não tiveram disponibilidade de tempo. Ademais, 2 participantes abandonaram os estudos devido a compromissos profissionais ou mudança de cidade, o que impossibilitou a finalização de sua participação. Por fim, 2 participantes foram excluídos pelo pesquisador responsável, pois durante a entrevista inicial foram verificados indícios de deficiência intelectual (ex: tinham dificuldades para entender as questões realizadas pelo pesquisador, apresentavam dificuldades para formular frases, apresentavam estereotípias). O GC também teve 2 participantes excluídos, pois as crianças não conseguiram realizar as tarefas propostas.

Dessa forma, participaram do estudo 84 participantes, divididos em:

- GAF) 26 adultos analfabetos funcionais;
- GC) 28 crianças do 3º ano do ensino fundamental;
- GU) 30 adultos universitários.

Nenhum dos participantes relatou comorbidades psiquiátricas, neurológicas, ou problemas graves de visão.

5.2 Instrumentos:

Instrumentos para caracterização da amostra:

Questionário Socioeconômico: questionário desenvolvido para o presente estudo, com o objetivo de investigar o histórico socioeconômico dos participantes. As questões envolviam a investigação dos dados pessoais, socioeconômicos, histórico escolar dos participantes e dos pais e histórico médico.

Escala de Frequência de Hábitos de Leitura e Escrita: avalia a frequência semanal em que o participante realiza a leitura de revistas, jornais, livros, sites, redes sociais, entre outros. Também avalia a frequência semanal de escrita de textos, recados, e-mails, mensagens de textos, entre outros. A pontuação é registrada de acordo com a frequência que o sujeito realiza as atividades, podendo ser: todos os dias (4 pontos), alguns dias por semana (3 pontos), 1 vez por semana (2 pontos), raramente (1 ponto) ou nunca (0 ponto). Os resultados são agrupados em um Escore de Hábito de Leitura (máx=28 pontos), um escore de Hábito de Escrita (máx=24 pontos) e um escore combinado de Hábito de Leitura e Escrita (máx=52 pontos). No presente estudo, será utilizado o escore combinado (HOLZ et al., 2017).

SON-R 6-40 (Snijders-Oomen Non-Verbal Intelligence Test): utilizado no presente estudo com o objetivo de controle estatístico da variável inteligência na amostra. É um instrumento não-verbal de inteligência, indicado para pessoas com idades entre 6 e 40 anos, podendo ser aplicado de maneira verbal ou não-verbal. Tem como objetivo avaliar a inteligência geral, através de medidas de habilidades perceptuais, viso motoras, raciocínio espacial e raciocínio abstrato. É composto por 4 subtestes: Analogias, Mosaicos, Categorias e Padrões, que compõem as escalas de Raciocínio e Execução. Por não incluir itens de natureza verbal, que frequentemente são influenciadas pela aprendizagem formal, o SON-R 6-40 pode ser interpretado como uma medida de inteligência fluida. Os resultados são apresentados através da escala de QI. A normatização brasileira do SON-R 6-40 encontra-se em andamento (ALVES; LAROS, 2017; LAROS et al., 2015; TELLEGEN; LAROS, 2014).

Instrumentos para avaliação do nível de leitura:

Tarefa de Escrita de Palavras e Pseudopalavras (TEPP): é composto por 48 palavras e 24 pseudopalavras que são ditadas pelo avaliador e devem ser escritas pelo participante. Construída de acordo com a abordagem da neuropsicologia cognitiva, foram controladas as seguintes variáveis psicolinguísticas para a seleção dos itens: extensão (curtas e longas), frequência (frequentes e não frequentes), lexicalidade (palavras e pseudopalavras) e regularidade (regulares e irregulares). A correção foi realizada de maneira quantitativa (número de acertos) (RODRIGUES; SALLES, 2013).

Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP): bateria que avalia a competência de leitura silenciosa de palavras e pseudopalavras. É composta por 78 itens, sendo os oito primeiros de treino. Cada item é composto por uma figura e uma palavra ou pseudopalavra escrita abaixo, e a pessoa deve indicar como correta ou incorreta, conforme o julgamento sobre a correspondência da palavra e da figura. Os itens são divididos nos seguintes tipos: 1) palavras corretas regulares, como FADA sob a figura de uma fada; 2) palavras corretas irregulares, como TÁXI, sob a figura de um táxi; 3) palavras com trocas semânticas, como TREM, sob a figura de um ônibus; 4) pseudopalavras homófonas, como PÁÇARU sob a figura de um pássaro; 5) pseudopalavras com trocas visuais, como CAEBÇA, sob a figura de uma cabeça; 6) pseudopalavras com trocas fonológicas, como CANCURU sob a figura de um canguru; 7) pseudopalavras estranhas, como RASSUNO sob a figura de uma mão. Os resultados permitem interpretar os dados de padrão de leitura do participante, bem como inferir o estágio de desenvolvimento e as estratégias de leitura que prevalecem em seu desempenho. No presente estudo, foi considerado o escore total do teste, sendo 70 a pontuação máxima (SEABRA; CAPOVILLA, 2010).

Tarefa de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TLPP) adaptada para Eye Tracking: prova composta por 48 palavras e 24 pseudopalavras. Os estímulos foram apresentados de forma sequencial no monitor do computador e o participante teve que realizar a leitura em voz alta. As respostas foram gravadas em arquivos de áudio e os movimentos oculares foram registrados. Para a seleção dos estímulos, foram considerados os critérios de frequência (frequentes e não frequentes), extensão (curtas e longas), lexicalidade (palavras e pseudopalavras) e regularidade (regulares e irregulares). A correção foi realizada de maneira quantitativa (número de acertos)

(RODRIGUES et al., 2015). As medidas oculares registradas foram os números de fixações e o tempo médio das fixações.

Prova de Leitura de Texto adaptada para Eye Tracking: prova composta por 12 textos com grau crescente de comprimento e complexidade. Os textos foram construídos pelo pesquisador para a presente pesquisa, considerando os seguintes critérios: comprimento – foram construídos 3 textos com 25 palavras, 3 textos com 50 palavras, 3 textos com 75 palavras e 3 textos com 100 palavras; frequência – foram utilizadas palavras de alta, média e baixa frequência para alunos do 1o. ao 4o. ano segundo Pinheiro (1996); complexidade - para a análise da complexidade dos textos construídos, foi utilizada a ferramenta *Coh-Matrix-Port* (acessado em <http://143.107.183.175:22680/>), versão adaptada para o português do Brasil do *Coh-Matrix*, ferramenta que calcula índices que avaliam a coesão, a coerência e a dificuldade de compreensão de um texto, usando vários níveis de análise linguística: léxico, sintático, discursivo e conceitual (SCARTON; ALUÍSIO, 2010). A ferramenta conta com 40 métricas de análise, além do Índice Flesch, uma fórmula que avalia, superficialmente, a inteligibilidade de um texto. O termo inteligibilidade está relacionado ao texto e às suas especificidades que podem ser determinantes para que a leitura seja facilitada, como o uso de palavras frequentes e de estruturas sintáticas menos complexas. O índice Flesch foi adaptado para o português por Martins e colaboradores (1996) e varia de 0 a 100, sendo que quanto mais próximo de 100, maior é o grau de inteligibilidade. Dessa forma, o índice possibilita classificação de um texto em uma das quatro categorias possíveis: Muito Fácil (100-75), adequado para os anos iniciais do Ensino Fundamental; Fácil (75-50) adequado às séries finais do Ensino Fundamental; Pouco Difícil (50-25) voltados ao Ensino Médio e universitário; Muito Difícil (25-0) correspondendo à textos acadêmicos (MARTINS et al., 1996; SCARTON; ALUÍSIO, 2010).

Os textos foram apresentados na tela do computador e foram lidos em voz alta. Ao término da apresentação de cada texto, foram feitas 5 perguntas relacionadas a compreensão. O participante não podia retomar a leitura do texto para responder as questões de compreensão. Também foram registradas as fixações (número e duração). Os textos utilizados encontram-se no Apêndice B.

Prova de Tomada de Decisão Lexical (PTDL) para Eye Tracking: A prova de tomada de decisão lexical - PTDL foi utilizada em sua forma reduzida, elaborada

por Oliveira (2010). O teste avalia o reconhecimento de palavras, permitindo avaliar a capacidade de acesso lexical. Os participantes foram instruídos a decidir o mais rapidamente possível se o estímulo apresentado era uma palavra real ou inventada. Caso o item apresentado fosse uma palavra real, o participante deveria pressionar a tecla esquerda do mouse do computador, e pressionar a tecla direita caso fosse uma palavra inventada (havia uma indicação visual para facilitar a visualização do comando). Após a emissão da resposta surgia uma nova tela com ponto de fixação por 2 segundos. Também foram registradas as fixações (número e duração).

Instrumentos de linguagem para comparação:

Prova de Consciência Fonológica por Produção Oral (PCFO): avalia a habilidade de o participante manipular sons da fala, expressando oralmente o resultado da manipulação. Apresenta dez subtestes: síntese e segmentação silábica, síntese e segmentação fonêmica, julgamento de rimas e aliterações, manipulação silábica e fonêmica e transposição silábica e fonêmica. No estudo foram considerados os pontos brutos totais, em cada subteste, assim como das variáveis Atividades Silábicas e Atividades Fonêmicas, que foram calculadas para o presente estudo e serão explicadas nos resultados (SEABRA; CAPOVILLA, 2012).

Teste de Nomeação Automática (TENA) adaptado para Eye Tracking: O teste TENA é administrado individualmente para cada participante para estimar a habilidade do indivíduo em ver um símbolo visual e nomeá-lo acuradamente e rapidamente. O teste é dividido em 4 subtestes: cores (azul, rosa, marrom, verde e preto), objetos (lápis, cama, sol, gato e mão), letras (O, A, D, P e S) e números (7, 4, 2, 9 e 6). Os estímulos são repetidos randomicamente 10 vezes em cada uma das 5 linhas, totalizando um total de 50 estímulos por prancha. Em todos os subtestes, o examinador pergunta o nome de cada estímulo e solicita que o sujeito nomeie cada item o mais rápido possível sem cometer nenhum erro. São computados o número de erros e o tempo total de nomeação (em segundos) para todos os itens da prancha. No presente estudo foi feita a aplicação do teste em versão computadorizada para registro e análise dos movimentos oculares, sendo eles: fixações, tempo médio das fixações e sacadas regressivas (SILVA; MECCA; MACEDO, 2018).

5.3 Equipamentos

Para as tarefas em que foram registrados os movimentos oculares, foi utilizado o equipamento *Gazepoint GP3 Eye Tracker*, desenvolvido pela empresa *Gazepoint*. Trata-se de um eyetracker portátil, não invasivo e com funcionamento baseado no reflexo corneano pupilar. Nesse método, uma luz próxima ao infravermelho é emitida e reflete-se na córnea e na retina. A luz refletida é captada pela câmera do equipamento e as características do movimento dos olhos e do tamanho da pupila podem ser calculadas. As informações dos movimentos oculares são registradas em uma frequência de 60 Hz e a calibração é feita utilizando 5 ou 9 pontos. O equipamento possibilita movimento livre de cabeça (25 cm horizontal x 11 cm vertical), com acurácia de 0.5° a 1.0°. O software utilizado foi o *Gazepoint Analysis UX Edition*, que permite o registro e análise dos movimentos oculares e da variação pupilar. Na presente pesquisa, o equipamento foi conectado à um laptop Lenovo com monitor de 15,6" (resolução de 1366 x 768).

6 PROCEDIMENTOS

As coletas de dados foram realizadas em uma média de 2 encontros. No 1º encontro, os participantes foram contatados e esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa. Após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram realizadas as avaliações de inteligência, leitura e escrita, consciência fonológica (SON-R 6-40, TCLPP, TEPP e PCFO) e a Prova de Leitura de Texto para Eye Tracking. No segundo encontro foram aplicadas as provas no equipamento de registro dos movimentos oculares. Alguns participantes apresentavam mais dificuldades para realizar as tarefas. Nesses casos, foram necessários 3 ou 4 encontros para finalizar a coleta de dados. Cada encontro tinha duração aproximada de 1h30.

Para o registro de movimentos oculares, os participantes foram acomodados numa cadeira à distância de aproximadamente 65 cm da tela do computador e foi realizada a calibração do padrão ocular. A calibração foi feita com 9 pontos, sendo tolerado erros de precisão apenas de 0.5°. Para a realização das provas com o equipamento de Eye Tracking os participantes foram instruídos da seguinte forma: 1) TENA: os participantes deveriam falar em voz alta os itens da prancha de exemplos e, depois disso foi apresentada a prancha com os estímulos de teste; 2) TLPP: os participantes deveriam ler em voz alta 48 palavras isoladas e, na sequência 24 pseudopalavras; 3) PTDL: os participantes foram instruídos a decidir o mais rapidamente possível se o estímulo era real ou inventado, tecendo o botão esquerdo do mouse do computador caso julgasse o estímulo como uma palavra real ou a tecla direita caso considerasse o item uma palavra inventada.

6.1 Aspectos éticos

O estudo foi conduzido de acordo com os requerimentos do Comitê de Ética da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e métodos da pesquisa e só participaram os que concordaram e assinaram o TCLE. No caso das crianças, a participação foi condicionada ao consentimento dos pais/responsáveis e ao consentimento da própria criança, através da assinatura do Termo de Assentimento. Em vista da especificidade da amostra

(adultos analfabetos funcionais), foi realizada a leitura em voz alta do TCLE para todos os participantes. Assim, os participantes que tenham dificuldades para ler puderam retirar todas dúvidas com o pesquisador. Os participantes foram informados que poderiam deixar o estudo a qualquer momento, sem necessidade de justificativa.

O estudo foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Presbiteriana Mackenzie e pela Plataforma Brasil (CAAE: 79649117.0.0000.0084; parecer: 2.397.491; data: 24/11/2017).

6.2 Análises dos Resultados

Os dados dos participantes foram analisados inicialmente em função da distribuição, sendo que apresentaram distribuição normal. Dessa forma, testes de diferenças como ANOVA unifatoriais e ANCOVA Multivariada utilizando os três grupos estudados como variáveis independentes e os resultados dos diversos instrumentos aplicados como variáveis dependentes foram conduzidos. Quando verificadas diferenças significativas entre as médias dos grupos, teste *post hoc* de Bonferroni foram conduzidos. Ademais, foram conduzidas correlações de Pearson entre o desempenho em consciência fonológica e nomeação automática rápida com os resultados das provas envolvendo leitura. Para todos os testes, foi estabelecido nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram feitas no programa IBM SPSS Statistics versão 22.

7 RESULTADOS

7.1 Caracterização da amostra

Inicialmente serão descritos os dados de caracterização da amostra. A tabela 1 apresenta a estatística descritiva da caracterização dos três grupos:

Tabela 1 Estatísticas descritivas dos dados de caracterização dos três grupos.

| | | GAF (n=26) | GC (n=28) | GU (n=30) |
|---|-----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Sexo | Masculino | 11 (42,3%) | 16 (56,7%) | 14 (46,7%) |
| | Feminino | 15 (57,7%) | 12 (43,3%) | 16 (53,3%) |
| Idade | Média (dp) | 48,62 (11,06) | 8,5 (0,5) | 23,33 (3,65) |
| Renda familiar | < R\$ 1000,00 | 5 (19,2%) | 2 (7,1%) | - |
| | R\$ 1201,00 a R\$ 2400,00 | 12 (46,2%) | 15 (53,6%) | 1 (3,3%) |
| | R\$ 2401,00 a R\$ 4800,00 | 8 (30,8%) | 4 (14,3%) | 6 (20%) |
| | R\$ 4801,00 a R\$ 6000,00 | - | 2 (7,1%) | 5 (16,7%) |
| | R\$ 6001,00 a R\$ 10000,00 | 1 (3,8%) | 1 (3,6%) | 4 (13,3%) |
| | > R\$ 10001,00 | - | - | 14 (46,7%) |
| Escolaridade da mãe | Não estudou | 17 (65,4%) | - | - |
| | Não sei | 1 (3,8%) | - | - |
| | 1 a 4 série do EF | 6 (23,1%) | 1 (3,6%) | 2 (6,7%) |
| | 5 a 8 série do EF | 1 (3,8%) | 10 (35,7%) | 1 (3,3%) |
| | Ensino Médio | 1 (3,8%) | 15 (53,6%) | 7 (23,3%) |
| | Ensino Superior | - | 2 (7,1%) | 14 (46,7%) |
| | Pós-Graduação | - | - | 6 (20%) |
| Escolaridade do pai* | Não estudou | 14 (53,8%) | - | - |
| | Não sei | 6 (23,1%) | - | - |
| | 1 a 4 série do EF | 4 (15,4%) | 3 (12,5%) | 1 (3,3%) |
| | 5 a 8 série do EF | 1 (3,8%) | 13 (54,2%) | 4 (13,3%) |
| | Ensino Médio | 1 (3,8%) | 8 (28,6%) | 7 (23,3%) |
| | Ensino Superior | - | - | 13 (43,3%) |
| | Pós-Graduação | - | - | 5 (16,7%) |
| Hábito de Leitura e Escrita (máx = 52) | Média (dp) | 19,85 (8,82) | 21,93 (12,47) | 34,93 (5,16) |

*Perda amostral: 4

Como esperado, foram encontradas diferenças significativas em relação à idade, $F(2,83) = 272,5$, $p = < 0,001$. *Post hoc* de Bonferroni indicou que as diferenças de idade encontradas são para todos os grupos.

Em relação a renda familiar, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, $\chi^2(2) = 44,12$, $p < 0,001$. É possível observar que mais de 50% dos participantes do GAF e GC recebem até R\$ 2400,00, enquanto no GU esse padrão se inverte, tendo mais de 50% dos participantes com renda entre R\$ 6001,00 e mais de R\$ 10000,00.

Outro dado investigado diz respeito a escolaridade dos pais. Foram encontradas diferenças significativas para a escolaridade da mãe, $\chi^2(2) = 57,9$, $p < 0,001$, assim como para a escolaridade do pai, $\chi^2(2) = 57,38$, $p < 0,001$. É possível observar um padrão nos dados, com a maioria dos pais dos participantes do GAF nunca tendo estudado, a maioria dos pais dos participantes do GC tendo completado os últimos anos do ensino fundamental ou o ensino médio, enquanto a maioria dos pais dos participantes do GU frequentaram o ensino superior.

Por fim, outra medida sociocultural avaliada foi a frequência de leitura e escrita semanal dos participantes. É importante salientar que o questionário foi encaminhado para os pais ou responsáveis das crianças do GC, tendo em vista que elas não souberam responder corretamente. Dessa forma, a tabela apresenta os escores de frequência de leitura e escrita dos participantes do GAF e do GU, e dos pais das crianças do GC. ANOVA unifatorial indicou diferenças significativas entre os grupos, $F(2,81) = 22,47$, $p = < 0,001$. *Post hoc* de Bonferroni indicou que o GU realiza tarefas de leitura e escrita com mais frequência que o GAF ($p = < 0,001$) e do que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre o GAF e o GC.

Visando identificar possíveis diferenças no nível de inteligência dos grupos, foi aplicado o SON-R 6-40. A tabela 2 apresenta os escores normatizados do QI Total, assim como para cada um dos quatro subtestes que compõem o instrumento:

Tabela 2 Diferenças entre as médias dos grupos (ANOVA unifatorial) no SON-R 6-40.

| | GAF (n=26) | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,83) | p | η_p^2 |
|------------------------------|------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------|----------------------------|------------|
| | Média | Dp | Média | Dp | Média | Dp | | | |
| SON-R 6-40 Total | 75,62 | 12,18 | 101 | 11,15 | 107,73 | 12,64 | 54,38 | < 0,001 ^{a, b} | 0,567 |
| SON-R 6-40 Analogias | 5,77 | 2,35 | 9,93 | 2,81 | 11,13 | 3,17 | 27,24 | < 0,001 ^{a, b} | 0,396 |
| SON-R 6-40 Mosaicos | 5,88 | 2,37 | 10,8 | 3,03 | 10,37 | 2,49 | 28,44 | < 0,001 ^{a, b} | 0,407 |
| SON-R 6-40 Categorias | 6,65 | 1,99 | 9,7 | 2,27 | 12,17 | 2,6 | 39,37 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,487 |
| SON-R 6-40 Padrões | 5,04 | 2,93 | 10,33 | 2,74 | 11,63 | 2,45 | 45,44 | < 0,001 ^{a, b} | 0,523 |

a) GC > GAF; b) GU > GAF; c) GU > GC

Foram encontradas diferenças significativas para todas as medidas avaliadas, com tamanho de efeito variando entre pequeno e médio. Tendo em vista que o objetivo da aplicação do SON-R 6-40 era identificar possíveis diferenças na inteligência para controle estatístico das análises, serão descritos apenas os dados do QI Total. Como visto na tabela, foram encontradas diferenças significativas entre as médias dos grupos, com um tamanho de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,567$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC teve desempenho superior ao GAF ($p = < 0,001$), assim como o GU também teve desempenho superior ao GAF ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GC e GU. Em suma, o grupo de jovens e adultos analfabetos funcionais teve desempenho pior na bateria de avaliação de inteligência do que as crianças e os universitários.

Em função desse resultado, optou-se por utilizar QI Total do SON-R 6-40 como covariante nas análises estatísticas subsequentes.

7.2 PCFO

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas e resultados da ANCOVA Multivariada para a PCFO. Foram analisados o escore total da prova, assim como para cada um dos 10 subtestes. Também foram criadas duas novas variáveis: Atividades Silábicas, que é a soma de todos os subtestes silábicos, e Atividades

Fonêmicas, que é a soma de todos os subtestes fonêmicos. Todos os resultados são apresentados na forma de pontos brutos.

Tabela 3. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) na PCFO.

| | GAF (n=26) | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,80) | p | η_p^2 |
|--------------------------------------|------------|------|-----------|-------|-----------|------|----------|----------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| Total (Máx=70) | 29,56 | 1,03 | 26,74 | 0,753 | 35,78 | 0,82 | 38,34 | < 0,001 ^{b, c} | 0,489 |
| Rima (Máx=4) | 3,47 | 0,2 | 3,17 | 0,152 | 3,85 | 0,16 | 5,36 | 0,007 ^c | 0,118 |
| Aliteração (Máx=4) | 3,82 | 0,16 | 3,44 | 0,12 | 3,87 | 0,13 | 4,16 | 0,019 ^c | 0,094 |
| Sínt. Silábica (Máx=4) | 3,9 | 0,07 | 3,94 | 0,055 | 3,96 | 0,06 | 0,14 | 0,868 | 0,004 |
| Segmem. Silábica (Máx=4) | 3,67 | 0,12 | 3,93 | 0,091 | 3,94 | 0,09 | 1,3 | 0,277 | 0,032 |
| Mani. Silábica (Máx=4) | 3,44 | 0,18 | 3,41 | 0,137 | 3,89 | 0,14 | 3,37 | 0,039 ^c | 0,078 |
| Transp. Silábica (Máx=4) | 3,11 | 0,24 | 3,39 | 0,177 | 3,63 | 0,19 | 1,14 | 0,324 | 0,028 |
| Sínt. Fonêmica (Máx=4) | 2,27 | 0,24 | 1,72 | 0,18 | 3,45 | 0,19 | 24,82 | < 0,001 ^{b, c} | 0,383 |
| Segmem. Fonêmica (Máx=4) | 0,88 | 0,25 | 0,8 | 0,188 | 2,54 | 0,2 | 23,37 | < 0,001 ^{b, c} | 0,369 |
| Mani. Fonêmica (Máx=4) | 2,96 | 0,26 | 2,35 | 0,192 | 3,53 | 0,2 | 10,17 | < 0,001 ^c | 0,203 |
| Transp. Fonêmica (Máx=4) | 2 | 0,24 | 0,54 | 0,181 | 3,08 | 0,19 | 54,99 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,579 |
| Atividades Silábicas (Máx=16) | 14,13 | 0,36 | 14,68 | 0,266 | 15,43 | 0,29 | 3,44 | 0,037 | 0,079 |
| Atividades Fonêmicas (Máx=16) | 8,12 | 0,61 | 5,43 | 0,45 | 12,61 | 0,48 | 68,01 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,63 |

a) GAF > GC; b) GU > GAF; c) GU > GC

Foram encontradas diferenças significativas em diversas medidas. No escore total, a diferença estatisticamente significativa apresenta um tamanho de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,489$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GU teve desempenho superior ao GAF ($p = < 0,001$) e superior ao GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

No subteste de Rima, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,118$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram apenas que o GU teve desempenho superior ao GC ($p = 0,005$). Em relação ao subteste Aliteração, novamente a diferença foi com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,094$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram apenas que o GU teve desempenho superior ao GC ($p = 0,029$).

Em relação aos subtestes silábicos, não foram encontradas nenhuma diferença entre as médias dos grupos, tanto em cada um dos subtestes como na soma de todos.

Por fim, foram encontradas diferenças em toda a parte fonêmica da PCFO. No subteste de Síntese Fonêmica, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,383$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GU teve desempenho superior ao GAF ($p = 0,005$) e superior ao GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. O mesmo padrão foi verificado em Segmentação Fonêmica, onde as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,369$ e o *post hoc* Bonferroni indicou que o GU teve desempenho superior ao GAF ($p = < 0,001$) e superior ao GC ($p = < 0,001$). Novamente não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Em Manipulação Fonêmica, o tamanho de efeito encontrado foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,203$ e o *post hoc* Bonferroni indicou que o GU teve desempenho superior ao GC ($p = < 0,001$). Na sequência, em Transposição Fonêmica foram encontradas diferenças, mas com um tamanho de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,579$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GU teve desempenho superior ao GAF ($p = 0,013$) e superior ao GC ($p = < 0,001$). Também mostrou que o GAF teve desempenho superior ao GC ($p = < 0,001$). Finalmente, na variável Atividades Fonêmicas foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,63$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GU teve desempenho superior ao GAF ($p = < 0,001$) e superior ao GC ($p = < 0,001$). Também mostrou que o GAF teve desempenho superior ao GC ($p = < 0,005$).

7.3 TENA

A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas e resultados da ANCOVA Multivariada para o TENA. Foram analisados o tempo de nomeação (em segundos) e

o número de erros em cada prancha da tarefa. Novamente foram criadas duas novas variáveis: TENA Não Alfanumérico, que é a média de tempo e erros nos subtestes Cores e Objetos, e TENA Alfanumérico, que é a média de tempo e erros nos subtestes Letras e Números.

Tabela 4. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) em tempo (segundos) e erros no TENA.

| | GAF (n=26) | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,80) | p | η_p^2 |
|---------------------------------|------------|------|-----------|------|-----------|------|----------|----------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| Cores (Tempo) | 46,78 | 3,94 | 54,04 | 2,87 | 32,99 | 3,12 | 14,28 | < 0,001 ^c | 0,263 |
| Objetos (Tempo) | 35,66 | 2,34 | 53,12 | 1,71 | 32,65 | 1,86 | 44,86 | < 0,001 ^{b, c} | 0,529 |
| Letras (Tempo) | 27,8 | 1,91 | 35,29 | 1,39 | 18,71 | 1,51 | 37,94 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,487 |
| Números (Tempo) | 29,82 | 2,34 | 38,98 | 1,71 | 22,45 | 1,86 | 25,7 | < 0,001 ^{b, c} | 0,391 |
| Cores (Erros) | 1,08 | 0,42 | 1,64 | 0,3 | 1,12 | 0,33 | 0,99 | 0,376 | 0,024 |
| Objetos (Erros) | 0,91 | 0,39 | 1,04 | 0,29 | 0,43 | 0,31 | 1,17 | 0,314 | 0,029 |
| Letras (Erros) | 0,38 | 0,29 | 1,6 | 0,21 | 0,23 | 0,23 | 12,8 | < 0,001 ^{b, c} | 0,243 |
| Números (Erros) | 0,31 | 0,31 | 1,27 | 0,23 | 0,33 | 0,25 | 5,78 | 0,005 ^c | 0,126 |
| Não Alfanumérico (Tempo) | 41,22 | 2,73 | 53,58 | 1,99 | 32,82 | 2,16 | 30,35 | < 0,001 ^{b, c} | 0,431 |
| Alfanumérico (Tempo) | 28,81 | 2,01 | 37,13 | 1,47 | 20,58 | 1,6 | 34,42 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,463 |
| Não Alfanumérico (Erros) | 1,99 | 0,62 | 2,68 | 0,45 | 1,56 | 0,49 | 1,69 | 0,19 | 0,041 |
| Alfanumérico (Erros) | 0,7 | 0,48 | 2,88 | 0,35 | 0,56 | 0,38 | 14,23 | < 0,001 ^{b, c} | 0,262 |

a) GAF > GU; b) GC > GAF; c) GC > GU

Em relação ao tempo, foram encontradas diferenças significativas em todos os subtestes. No subteste Cores foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,263$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC demorou mais tempo para nomear do que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. No subteste Objetos, as diferenças tiveram um tamanho

de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,529$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC foi mais lento do que o GAF ($p = < 0,001$), assim como foi mais lento que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. Na sequência, no subteste Letras foram encontradas diferenças com o tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,487$. O *post hoc* Bonferroni mostrou que o GC foi mais lento do que o GAF ($p = 0,014$), assim como foi mais lento que o GU ($p = < 0,001$). Também mostrou que o GAF foi mais lento que o GU ($p = 0,006$). Por fim, no subteste Números, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,391$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC foi mais lento do que o GAF ($p = 0,014$), assim como foi mais lento que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU.

Em relação aos erros, foram encontradas diferenças significativas em Letras e Números. No subteste Letras, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,243$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC errou mais do que o GAF ($p = 0,009$), assim como errou mais que o GU ($p = 0,011$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. Em Números, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,126$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC errou mais que o GU ($p = 0,011$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU.

Em relação ao TENA Não Alfanumérico, foi encontrada diferença apenas no tempo, com tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,431$. *Post hoc* Bonferroni mostra que o GC foi mais lento do que o GAF ($p = 0,003$), assim como foi mais lento que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU.

Por fim, no TENA Alfanumérico, foi encontrada diferença em tempo e erros. Em relação ao tempo, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,463$. O *post hoc* Bonferroni mostrou que o GC foi mais lento do que o GAF ($p = 0,009$), assim como foi mais lento que o GU ($p = < 0,001$). Também mostrou que o GAF foi mais lento que o GU ($p = 0,009$). Nos erros, o mesmo padrão se repetiu, com o tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,262$. O GC errou mais do que o GAF ($p = 0,004$), assim como errou mais que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU.

Além das medidas de tempo e número de erros, foram conduzidas análises com dados relacionados ao padrão de movimentos oculares nas tarefas do TENA. Foram considerados o número total de fixações, o tempo médio dessas fixações e as

sacadas regressivas em cada subtteste da tarefa. A tabela 5 apresenta os dados de movimentos oculares dos três grupos:

Tabela 5. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o número de total de fixações (NF), tempo médio das fixações em segundos (TMF) e sacadas regressivas (SR) em cada subtteste do TENA.

| | GAF (n=26) | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,80) | p | η_p^2 |
|----------------------|------------|------|-----------|------|-----------|------|----------|-------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| Cores (NF) | 81,07 | 6,3 | 92,62 | 4,59 | 71,95 | 4,99 | 5,58 | 0,005 ^c | 0,123 |
| Objetos (NF) | 67,42 | 3,8 | 90,22 | 2,77 | 69,98 | 3,02 | 19,73 | < 0,001 ^{b, c} | 0,33 |
| Letras (NF) | 59,91 | 3,3 | 71,12 | 2,4 | 48,89 | 2,62 | 23,16 | < 0,001 ^{b, c} | 0,367 |
| Números (NF) | 61,65 | 3,64 | 73,21 | 2,65 | 52,66 | 2,89 | 16,51 | < 0,001 ^c | 0,292 |
| Cores (TMF) | 0,51 | 0,02 | 0,51 | 0,01 | 0,38 | 0,01 | 21,19 | < 0,001 ^{a, c} | 0,346 |
| Objetos (TMF) | 0,46 | 0,01 | 0,52 | 0,01 | 0,4 | 0,01 | 22,9 | < 0,001 ^{b, c} | 0,364 |
| Letras (TMF) | 0,4 | 0,01 | 0,45 | 0,01 | 0,33 | 0,01 | 27,47 | < 0,001 ^{a, c} | 0,407 |
| Números (TMF) | 0,42 | 0,02 | 0,47 | 0,01 | 0,34 | 0,01 | 20,42 | < 0,001 ^{a, c} | 0,338 |
| Cores (SR) | 7,45 | 1,62 | 9,86 | 1,18 | 5,26 | 1,29 | 4,1 | < 0,020 ^c | 0,093 |
| Objetos (SR) | 4,34 | 0,99 | 8,09 | 0,72 | 3,48 | 0,78 | 12,42 | < 0,001 ^{b, c} | 0,237 |
| Letras (SR) | 4,12 | 0,76 | 6,1 | 0,55 | 3,62 | 0,6 | 5,99 | 0,004 ^c | 0,13 |
| Números (SR) | 3,94 | 0,76 | 6,19 | 0,55 | 3,54 | 0,6 | 7,13 | 0,001 ^c | 0,151 |

a) GAF > GU; b) GC > GAF; c) GC > GU

Em relação ao número de fixações, foram encontradas diferenças significativas em todos os subttestes. No subtteste Cores foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,123$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,005$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. No subtteste Objetos, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,33$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC fez mais fixações que o GAF ($p = < 0,001$), assim como fez mais fixações que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. Na sequência, no subtteste Letras foram encontradas diferenças com o tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,367$. Novamente o *post hoc* indicou que o GC fez mais fixações que o GAF ($p = 0,040$), assim como fez mais fixações que o GU ($p = < 0,001$), não sendo encontradas diferenças entre GAF e GU. Por fim, no subtteste Números, as diferenças tiveram um tamanho de efeito

pequeno, $\eta_p^2 = 0,292$. Análises *post hoc* mostram que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Na sequência, foram comparados os tempos médios de fixações, onde novamente foram encontradas diferenças em todos os subtestes. Em Cores, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,346$. Tanto o GAF ($p = < 0,001$) quanto o GC ($p = < 0,001$) fizeram fixações mais longas que o GU. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. No subteste Objetos, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,364$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC fez fixações mais longas que o GAF ($p = < 0,001$), assim como fixações mais longas que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. No subteste Letras foram encontradas diferenças com o tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,407$. Tanto o GAF ($p = 0,004$) quanto o GC ($p = < 0,001$) fizeram fixações mais longas que o GU. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Por fim, no subteste Números, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,338$. Novamente o GAF ($p = 0,033$) e o GC ($p = < 0,001$) fizeram fixações mais longas que o GU. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Em relação a sacadas regressivas, foram encontradas diferenças significativas em todos os subtestes. No subteste Cores foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,093$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC fez mais sacadas regressivas do que o GU ($p = 0,018$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Em Objetos, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,237$. O *post hoc* Bonferroni indicou que o GC fez mais sacadas regressivas que o GAF ($p = < 0,019$), assim como fez mais sacadas regressivas que o GU ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. Na sequência, no subteste Letras foram encontradas diferenças com o tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,13$. Novamente o *post hoc* Bonferroni mostrou que o GC fez mais sacadas regressivas do que o GU ($p = 0,005$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Por fim, no subteste Números, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,151$. Análises *post hoc* mostram que o GC fez mais sacadas regressivas do que o GU ($p = 0,002$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

7.4 TEPP, TCLPP, TLPP, PTDL e Prova de Leitura de Textos

A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas e resultados da ANCOVA Multivariada no TEPP (Total, Palavras e Pseudopalavras) e no TCLPP. Todos os resultados são apresentados na forma de pontos brutos realizados em cada um dos testes.

Tabela 6. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o TEPP e TCLPP.

| | GAF (n=25)* | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,79) | p | η_p^2 |
|-------------------------------|-------------|------|-----------|------|-----------|------|----------|----------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| TEPP Total (Máx=72) | 50,86 | 2,43 | 43,9 | 1,74 | 66,16 | 1,89 | 43,05 | < 0,001 ^{b, c} | 0,522 |
| TEPP Palavras (Máx=48) | 37,1 | 1,71 | 31,3 | 1,22 | 46,56 | 1,32 | 41,12 | < 0,001 ^{a, b, c} | 0,51 |
| TEPP Pseudo (Máx=24) | 13,75 | 0,98 | 12,63 | 0,7 | 19,61 | 0,76 | 25,92 | < 0,001 ^{b, c} | 0,396 |
| TCLPP Total (Máx=70) | 65,05 | 1,07 | 62,32 | 0,77 | 68,65 | 0,83 | 17,91 | < 0,001 ^c | 0,312 |

a) GAF > GC; b) GU > GAF; c) GU > GC

*Perda amostral=1

No que tange a escrita, foram encontradas diferenças no total, com tamanho de efeito médio, $\eta_p^2 = 0,522$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que o GU acertou mais que o GAF ($p = < 0,001$) e mais que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Na escrita de palavras, o tamanho de efeito foi médio, $\eta_p^2 = 0,51$, mas além de o *post hoc* Bonferroni indicar mais acertos do GU em relação ao GAF ($p = 0,001$) e GC ($p = < 0,001$), foram encontradas diferenças entre GAF acertando mais que GC ($p = < 0,038$). Por fim, na escrita de pseudopalavras o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,396$, sendo que o GU acertou mais que o GAF ($p = < 0,001$) e mais que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

No TCLPP, que avalia a competência de leitura silenciosa de palavras e pseudopalavras, foram encontradas diferenças significativas, com um tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,312$. O *post hoc* Bonferroni mostrou que o GU acertou mais que o GC ($p = < 0,001$). Nesse teste de leitura, os resultados do GAF não se diferenciaram do GC.

A Tabela 7 apresenta as estatísticas descritivas e resultados da ANCOVA Multivariada nos pontos brutos do TLPP (Total, Palavras e Pseudopalavras). Também são apresentados dados de número médio de fixações e tempo médio de fixações para as categorias de palavras e pseudopalavras.

Tabela 7. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o TLPP, considerando os acertos, número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF).

| | GAF (n=26) | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,80) | p | η_p^2 |
|-------------------------------|------------|------|-----------|------|-----------|------|----------|------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| TLPP Total (Máx=72) | 60,49 | 1,73 | 57,3 | 1,26 | 67,55 | 1,37 | 17,404 | < 0,001 ^{c,d} | 0,303 |
| TLPP Palavras (Máx=48) | 45,03 | 1,16 | 41,3 | 0,84 | 46,91 | 0,92 | 12,638 | < 0,001 ^d | 0,24 |
| TLPP Pseudo (Máx=24) | 15,45 | 0,82 | 16 | 0,59 | 20,63 | 0,65 | 17,615 | < 0,001 ^{c,d} | 0,306 |
| TLPP Palavras (NF) | 4,63 | 0,45 | 5,05 | 0,33 | 3,6 | 0,36 | 5,07 | 0,008 ^b | 0,113 |
| TLPP Palavras (TMF) | 0,49 | 0,03 | 0,54 | 0,02 | 0,4 | 0,02 | 6,49 | 0,002 ^b | 0,14 |
| TLPP Pseudo (NF) | 6,09 | 0,53 | 6,03 | 0,39 | 4,14 | 0,42 | 6,56 | 0,002 ^b | 0,141 |
| TLPP Pseudo (TMF) | 0,42 | 0,03 | 0,51 | 0,02 | 0,44 | 0,03 | 2,26 | 0,111 | 0,054 |

a) GAF > GC; b) GC > GU; c) GU > GAF; d) GU > GC

No que diz respeito aos acertos, foram encontradas diferenças em todas as variáveis. No total, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,303$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que o GU acertou mais que o GAF ($p = 0,023$) e mais que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC. Na leitura em voz alta de palavras, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,24$, mas o *post hoc* Bonferroni indicou mais acertos apenas do GU em relação ao GC ($p = < 0,001$). Por fim, na leitura em voz alta de pseudopalavras, a diferença teve tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,306$, com o GU acertando mais que o GAF ($p = < 0,001$) e mais que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Em relação ao número de fixações, foram encontradas diferenças significativas na leitura de palavras e na de pseudopalavras. Em palavras, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,113$. Análises *post hoc* Bonferroni mostram que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,006$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Em pseudopalavras, as diferenças tiveram um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,141$, com o *post hoc* indicando que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,002$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

No tempo médio de fixações, foram encontradas diferenças apenas para palavras, com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,14$. Novamente o *post hoc* indica que o GC fez fixações mais longas do que o GU ($p = 0,002$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Para a PTDL, foram analisados o tempo médio de reação para que o participante julgasse o item como palavra, pseudopalavras ou quasepalavra, além do número médio de acertos em cada categoria. Ademais, os padrões dos movimentos oculares também foram avaliados na Prova de Decisão Lexical. A Tabela 8 apresenta os resultados de tempo de número de fixações e do tempo médio das fixações.

Tabela 8. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para cada tipo de item na PTDL, considerando os acertos, tempo de reação (TR), número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF).

| | GAF (n=23)* | | GC (n=28) | | GU (n=30) | | F (2,77) | p | η_p^2 |
|--|-------------|------|-----------|------|-----------|------|----------|-------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| PTDL Palavra (Acertos, Máx=36) | 31,98 | 0,80 | 27,01 | 0,55 | 34,54 | 0,60 | 51,55 | < 0,001 ^{a, d} | 0,572 |
| Pseudopalavra (Acertos, Máx=18) | 16,96 | 0,60 | 16,60 | 0,42 | 17,71 | 0,45 | 1,86 | 0,163 | 0,046 |
| Quasepalavra (Acertos, Máx=18) | 11,93 | 0,67 | 12,70 | 0,46 | 16,07 | 0,50 | 16,10 | < 0,001 ^{c, d} | 0,295 |
| PTDL Palavra (TR) | 2,10 | 0,29 | 2,93 | 0,20 | 1,27 | 0,22 | 17,69 | 0,008 ^b | 0,315 |
| PTDL Pseudopalavra (TR) | 2,75 | 0,38 | 3,73 | 0,26 | 1,44 | 0,29 | 19,61 | < 0,001 ^b | 0,337 |
| PTDL Quasepalavra (TR) | 2,83 | 0,36 | 3,50 | 0,25 | 1,57 | 0,27 | 15,68 | < 0,001 ^b | 0,289 |
| PTDL Palavra (NF) | 4,35 | 0,52 | 5,32 | 0,36 | 2,93 | 0,39 | 11,70 | < 0,001 ^b | 0,233 |
| PTDL Pseudopalavra (NF) | 5,37 | 0,65 | 6,42 | 0,45 | 3,18 | 0,48 | 13,66 | < 0,001 ^b | 0,262 |
| PTDL Quasepalavra (NF) | 5,45 | 0,63 | 5,95 | 0,43 | 3,47 | 0,47 | 8,66 | < 0,001 ^b | 0,184 |
| PTDL Palavra (TMF) | 0,40 | 0,03 | 0,40 | 0,02 | 0,39 | 0,02 | 0,04 | 0,957 | 0,001 |
| PTDL Pseudopalavra (TMF) | 0,39 | 0,03 | 0,39 | 0,02 | 0,37 | 0,02 | 0,17 | 0,845 | 0,004 |
| PTDL Quasepalavra (TMF) | 0,39 | 0,04 | 0,41 | 0,03 | 0,37 | 0,03 | 0,57 | 0,569 | 0,015 |

a) GAF > GC; b) GC > GU; c) GU > GAF; d) GU > GC

*Perda amostral=3

No que diz respeito aos acertos, foram encontradas diferenças em palavras e quasepalavras. Para palavras, o tamanho de efeito foi médio, $\eta_p^2 = 0,572$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que tanto o GAF ($p = < 0,001$) quanto o GU ($p = < 0,001$) foram superiores ao GC. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GU. Já em quasepalavras, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,295$. O *post hoc* Bonferroni indicou mais acertos do GU do que o GAF ($p = < 0,001$) e mais acertos que o GC ($p = < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Em relação ao tempo de reação, todas as variáveis apresentaram diferenças. Em palavras, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,315$, tendo o *post hoc* Bonferroni

mostrado que tanto o GC teve um maior tempo de reação do que o GU ($p = < 0,001$). Em pseudopalavras, novamente o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,337$, tendo o GC um maior tempo de reação do que o GU ($p = < 0,001$). Por fim, em quasepalavras o tamanho de efeito também foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,289$, com o GC com um maior tempo de reação do que o GU ($p = < 0,001$). Em nenhuma categoria o GAF se diferenciou do GC.

No que tange os movimentos oculares, foram encontradas diferenças apenas no número médio de fixações. Para palavras, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,233$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que tanto o GC teve um maior número de fixações do que o GU ($p = < 0,001$). Em pseudopalavras, novamente o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,262$, tendo o GC um maior número de fixações do que o GU ($p = < 0,001$). Por fim, em quasepalavras o tamanho de efeito também foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,184$, com o GC com um maior tempo de reação do que o GU ($p = < 0,001$). Novamente, em nenhuma categoria o GAF se diferenciou do GC.

Para a Prova de Leitura de Textos, foram calculadas as médias dos textos com o mesmo comprimento. Por exemplo: dos 3 textos com 25 palavras, foi calculada média de palavras corretas, tempo de leitura e compreensão. Também foram excluídas das análises as médias dos textos de 75 e 100 palavras, pois muitos participantes do GAF e do GC não conseguiram realizar essas leituras, resultando em uma grande perda amostral.

Foram analisadas o número de palavras lidas corretamente, o tempo médio de leitura (em segundos) e o total de questões de compreensão respondidas corretamente. Também foram analisados o número médio de fixações realizados na leitura dos textos e tempo médio das fixações realizadas. A tabela 9 descreve os resultados:

Tabela 9. Diferenças entre as médias dos grupos (ANCOVA Multivariada) para o grupo de textos de 25 e 50 palavras, considerando as palavras corretas, tempo de leitura, compreensão, número médio de fixações (NF) e tempo médio das fixações em segundos (TMF).

| | GAF (n=26) | | GC (n=27)* | | GU (n=30) | | F (2,79) | p | η_p^2 |
|--|------------|-------|------------|------|-----------|------|----------|-------------------------|------------|
| | Média | Ep | Média | Ep | Média | Ep | | | |
| Textos 25 palavras (palavras corretas) | 24,31 | 0,37 | 23,73 | 0,27 | 24,62 | 0,29 | 3,09 | 0,051 | 0,073 |
| Textos 25 palavras (tempo) | 20,42 | 3,47 | 22,15 | 2,58 | 12,00 | 2,75 | 4,28 | 0,017 ^c | 0,098 |
| Textos 25 palavras (compreensão) | 4,06 | 0,14 | 3,84 | 0,11 | 4,38 | 0,11 | 7,12 | 0,001 ^d | 0,153 |
| Textos 50 palavras (palavras corretas) | 48,45 | 0,74 | 47,34 | 0,55 | 49,37 | 0,58 | 3,86 | 0,025 ^d | 0,089 |
| Textos 50 palavras (tempo) | 41,81 | 6,26 | 47,44 | 4,65 | 22,87 | 4,97 | 7,63 | 0,001 ^c | 0,162 |
| Textos 50 palavras (compreensão) | 4,25 | 0,16 | 3,42 | 0,12 | 4,29 | 0,13 | 17,19 | < 0,001 ^{a, d} | 0,303 |
| Textos 25 palavras (NF) | 45,35 | 5,83 | 48,84 | 4,33 | 32,04 | 4,63 | 4,12 | 0,02 ^c | 0,094 |
| Textos 25 palavras (TMF) | 0,41 | 0,02 | 0,39 | 0,01 | 0,29 | 0,01 | 19,81 | < 0,001 ^{b, c} | 0,334 |
| Textos 50 palavras (NF) | 92,95 | 10,11 | 99,83 | 7,51 | 59,95 | 8,03 | 7,75 | 0,001 ^c | 0,164 |
| Textos 50 palavras (TMF) | 0,40 | 0,02 | 0,41 | 0,01 | 0,30 | 0,01 | 23,99 | < 0,001 ^{b, c} | 0,378 |

a) GAF > GC; b) GAF > GU; c) GC > GU; d) GU > GC

*Perda amostral=1

Os resultados serão descritos separadamente de acordo com o comprimento dos textos. Para os textos de 25 palavras, foram encontradas diferenças no tempo, compreensão, número de fixações e tempo médio de fixações. Para o tempo, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,098$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que o GC teve um maior tempo de leitura do que o GU ($p = < 0,014$). Em compreensão, novamente o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,337$, tendo o GU acertado mais perguntas do que o GC ($p = 0,001$). Em relação ao número de fixações, mais uma vez o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,094$. O *post hoc* Bonferroni mostra que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,016$). Finalmente, para o tempo médio de fixações, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,334$. Dessa vez, o *post hoc* indica que o GAF ($p = < 0,001$) e GC ($p = < 0,001$)

fizeram fixações mais longas do que o GU. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Para os textos de 50 palavras, foram encontradas diferenças no número de palavras corretas, tempo, compreensão, número de fixações e tempo médio de fixações. Para as palavras corretas, o tamanho de efeito encontrado foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,089$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que o GU foi melhor do que o GC ($p = < 0,023$). Para o tempo, o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,162$, tendo o *post hoc* Bonferroni mostrado que o GC teve um maior tempo de leitura do que o GU ($p = 0,001$). Em compreensão, o tamanho de efeito foi novamente pequeno, $\eta_p^2 = 0,303$, tendo o GAF ($p = 0,001$) e GU ($p = < 0,001$) GU respondido mais perguntas corretamente do que o GC. Em relação ao número de fixações, mais uma vez o tamanho de efeito foi pequeno, $\eta_p^2 = 0,164$. O *post hoc* Bonferroni mostra que o GC fez mais fixações do que o GU ($p = 0,001$). Finalmente, para o tempo médio de fixações, foram encontradas diferenças com um tamanho de efeito pequeno, $\eta_p^2 = 0,378$. O *post hoc* indica que o GAF ($p = < 0,001$) e GC ($p = < 0,001$) fizeram fixações mais longas do que o GU. Não foram encontradas diferenças entre GAF e GC.

Em síntese, os resultados das provas de leitura e escrita indicam que, de modo geral, o GAF não se diferenciou do GC nas tarefas de leitura e escrita de palavras isoladas, na tarefa de decisão lexical e na leitura e compreensão de texto, indicando que esses dois grupos estavam pareados por nível de leitura. Dessa forma, as diferenças encontradas na PCFO e no TENA não são explicadas pelo grau distinto de habilidades de leitura.

7.5 Análise de correlação entre PCFO e TENA com as provas de leitura e escrita

Foram conduzidas correlações de Pearson entre as atividades silábicas e fonêmicas da PCFO e os tempos de nomeação das partes não alfanuméricas e alfanuméricas do TENA com as provas de leitura e escrita utilizadas no estudo. As correlações foram realizadas separadamente para cada grupo, a fim de verificar diferenças nas significâncias e tamanhos de efeito. As tabelas 10, 11 e 12 apresentam as correlações para o GAF, GC e GU respectivamente:

Tabela 10. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GAF.

| | PCFO Silábico | PCFO Fonêmico | TENA Não Alfanumérico (Tempo) | TENA Alfanumérico (Tempo) |
|---|----------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| TEPP Total | 0,592** | 0,632** | - 0,451* | - 0,323 |
| TEPP Palavras | 0,588** | 0,611** | - 0,400* | - 0,332 |
| TEPP Pseudo | 0,403* | 0,457* | - 0,383 | - 0,202 |
| TCLPP Total | 0,491* | 0,604** | - 0,493* | - 0,461* |
| TLPP Total | 0,517** | 0,561** | - 0,549** | - 0,461* |
| TLPP Palavras | 0,525** | 0,422* | - 0,617** | - 0,454* |
| TLPP Pseudo | 0,372 | 0,574** | - 0,326 | - 0,348 |
| PTDL Palavra (Acertos) | - 0,084 | 0,228 | - 0,018 | 0,011 |
| Pseudopalavra (Acertos) | 0,670** | 0,448* | - 0,661** | - 0,207 |
| Quasepalavra (Acertos) | 0,606** | 0,510* | - 0,544** | - 0,574** |
| PTDL Palavra (TR) | - 0,571** | - 0,524* | 0,557** | 0,700** |
| PTDL Pseudo (TR) | - 0,634** | - 0,565** | 0,674** | 0,793** |
| PTDL Quase (TR) | - 0,517* | - 0,482* | 0,486* | 0,703** |
| Textos 25 palavras (palavras corretas) | 0,543** | 0,470* | - 0,525** | - 0,411* |
| Textos 25 palavras (tempo) | - 0,420* | - 0,397* | 0,417* | 0,591** |
| Textos 25 palavras (compreensão) | 0,137 | 0,405* | - 0,139 | 0,004 |
| Textos 50 palavras (palavras corretas) | 0,567** | 0,372 | - 0,668** | - 0,473* |
| Textos 50 palavras (tempo) | - 0,439* | - 0,514** | 0,440* | 0,685** |
| Textos 50 palavras (compreensão) | 0,138 | 0,434* | - 0,345 | - 0,377 |

*. Correlação é significativa ao nível de 0,05

** . Correlação é significativa ao nível de 0,01

Tabela 11. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GC.

| | PCFO Silábico | PCFO Fonêmico | TENA Não Alfanumérico (Tempo) | TENA Alfanumérico (Tempo) |
|---|---------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| TEPP Total | 0,747** | 0,538** | - 0,474* | - 0,504** |
| TEPP Palavras | 0,746** | 0,537** | - 0,451* | - 0,498** |
| TEPP Pseudo | 0,601** | 0,444* | - 0,442* | - 0,432* |
| TCLPP Total | 0,608** | 0,635** | - 0,280 | - 0,324 |
| TLPP Total | 0,789** | 0,520** | - 0,507** | - 0,434* |
| TLPP Palavras | 0,862** | 0,495** | - 0,480** | - 0,393* |
| TLPP Pseudo | 0,454* | 0,434* | - 0,427* | - 0,399* |
| PTDL Palavra (Acertos) | 0,555** | 0,309 | - 0,110 | - 0,032 |
| Pseudopalavra (Acertos) | - 0,007 | 0,062 | - 0,195 | - 0,205 |
| Quasepalavra (Acertos) | 0,295 | 0,458* | - 0,344 | - 0,342 |
| PTDL Palavra (TR) | - 0,762** | - 0,564** | 0,526** | 0,534** |
| PTDL Pseudo (TR) | - 0,529** | - 0,554** | 0,581** | 0,713** |
| PTDL Quase (TR) | - 0,642** | - 0,440* | 0,549** | 0,579** |
| Textos 25 palavras (palavras corretas) | 0,804** | 0,448* | - 0,486** | - 0,460* |
| Textos 25 palavras (tempo) | - 0,805** | - 0,469* | 0,581** | 0,544** |
| Textos 25 palavras (compreensão) | 0,629** | 0,304 | - 0,113 | - 0,065 |
| Textos 50 palavras (palavras corretas) | 0,574** | 0,347 | - 0,489** | - 0,382* |
| Textos 50 palavras (tempo) | - 0,663** | - 0,422* | 0,554** | 0,501** |
| Textos 50 palavras (compreensão) | 0,195 | 0,456* | 0,066 | 0,124 |

*. Correlação é significativa ao nível de 0,05

** . Correlação é significativa ao nível de 0,01

Tabela 12. Correlação entre o PCFO (Silábico e Fonêmico) e TENA (Não Alfanumérico e Alfanumérico) e as provas de leitura e escrita no GU.

| | PCFO Silábico | PCFO Fonêmico | TENA Não Alfanumérico (Tempo) | TENA Alfanumérico (Tempo) |
|---|---------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| TEPP Total | 0,519** | - 0,043 | - 0,116 | - 0,022 |
| TEPP Palavras | 0,274 | - 0,192 | - 0,066 | - 0,029 |
| TEPP Pseudo | 0,514** | 0,019 | - 0,112 | - 0,015 |
| TCLPP Total | 0,006 | 0,296 | - 0,069 | 0,192 |
| TLPP Total | 0,508** | 0,296 | - 0,418* | - 0,170 |
| TLPP Palavras | - 0,105 | - 0,271 | 0,194 | 0,224 |
| TLPP Pseudo | 0,525** | 0,351 | - 0,455* | - 0,217 |
| PTDL Palavra (Acertos) | - 0,084 | 0,096 | - 0,255 | - 0,347 |
| Pseudopalavra (Acertos) | 0,196 | 0,006 | - 0,071 | 0,241 |
| Quasepalavra (Acertos) | 0,518** | 0,166 | - 0,479** | - 0,318 |
| PTDL Palavra (TR) | - 0,139 | - 0,115 | - 0,159 | - 0,228 |
| PTDL Pseudo (TR) | - 0,354 | 0,068 | 0,216 | 0,040 |
| PTDL Quase (TR) | - 0,159 | - 0,036 | - 0,021 | - 0,088 |
| Textos 25 palavras (palavras corretas) | 0,196 | - 0,223 | - 0,383* | - 0,157 |
| Textos 25 palavras (tempo) | - 0,176 | 0,089 | 0,067 | 0,150 |
| Textos 25 palavras (compreensão) | - 0,027 | 0,026 | - 0,260 | - 0,214 |
| Textos 50 palavras (palavras corretas) | 0,093 | - 0,066 | - 0,225 | - 0,383* |
| Textos 50 palavras (tempo) | - 0,334 | - 0,085 | 0,272 | 0,130 |
| Textos 50 palavras (compreensão) | - 0,161 | 0,171 | - 0,272 | - 0,221 |

*. Correlação é significativa ao nível de 0,05

**.. Correlação é significativa ao nível de 0,01

De modo geral, os escores em CF e NAR correlacionaram-se significativamente com as medidas de leitura e escrita no GAF e no GC, enquanto que para o GU essas correlações perdiam significância.

7.6 Síntese dos principais resultados

As tabelas 13 e 14 têm por objetivo sintetizar os resultados referentes ao objetivo geral, indicando a comparação do GAF com o GC (tabela 13) e a comparação do GAF com o GU (tabela 14) nas provas de PCFO e TENA:

Tabela 13 Síntese e comparação dos resultados do GAF e GC na PCFO e TENA

| | GAF < GC | GAF > GC | GAF = GC |
|-------------------|---|---|--|
| PCFO (acertos) | – | Transposição Fonêmica; Atividades Fonêmicas | Total; Rima; Aliteração; Sínt., Segm.; Mani., Trans. e Ativ. Silábicas; Sínt., Segm. e Mani. Fonêmica |
| TENA (tempo) | Objetos; Letras; Números; Não Alfanumérico; Alfanumérico | – | Cores |
| TENA (erros) | Letras; Alfanumérico | – | Cores; Objetos; Não Alfanumérico |

Tabela 14 Síntese e comparação dos resultados do GAF e GU na PCFO e TENA

| | GAF < GU | GAF > GU | GAF = GU |
|-------------------|---|----------------------|---|
| PCFO (acertos) | Total; Sínt., Segm.; Trans. e Ativ. Fonêmicas | – | Rima; Aliteração; Sínt., Segm.; Mani., Trans. e Ativ. Silábicas |
| TENA (tempo) | – | Letras; Alfanumérico | Cores; Objetos; Números; Não Alfanumérico |
| TENA (erros) | – | – | Cores; Objetos; Letras; Números; Não Alfanumérico; Alfanumérico |

8 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar o desempenho em consciência fonológica e nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Os objetivos específicos foram analisar o padrão de movimentos oculares durante a realização das provas de leitura e nomeação e correlacionar o desempenho nas provas de consciência fonológica e nomeação automática rápida, com os resultados das provas de leitura e escrita.

Inicialmente, é importante discutir as características socioeconômicas da amostra. Foram encontradas diferenças significativas para idade, renda familiar e escolaridade dos pais. Essa diferença estatística na idade era esperada, tendo em vista que um dos grupos era composto por crianças. Entretanto, do ponto de vista metodológico, as diferenças de idade entre o GAF e o GC, assim como as diferenças em renda familiar e escolaridade dos pais não deveriam existir. Isso acaba sendo uma limitação para o estudo, pois as diferenças encontradas em consciência fonológica e nomeação automática rápida podem ser explicadas por tais variáveis socioeconômicas, e não apenas pelo nível de leitura (DEHAENE et al., 2015). De acordo com Araújo, Fernandes e Huettig (2019), o ideal seria ter amostras de adultos pareadas por idade, nível socioeconômico e cultural, para avaliar especificamente a influência do nível de leitura nas habilidades estudadas. Entretanto, isso não foi possível, tendo em vista que os locais escolhidos para a realização da pesquisa apresentavam características muito distintas (AEJA: estudantes com uma média de idade maior e nível socioeconômico baixo; Escola de Ensino Fundamental: crianças com baixo nível socioeconômico; Universidade: jovens adultos com nível socioeconômico de médio a alto). Porém, a escolha do AEJA se justifica pelo fato de que, de acordo com o último relatório do INAF (2018), a escolaridade é o principal fator explicativo da condição de analfabetismo funcional, já que a maior concentração de jovens e adultos analfabetos funcionais se encontra entre as pessoas com menor escolaridade.

Outro fator relevante na caracterização da amostra diz respeito às diferenças encontradas para a frequência de leitura e escrita semanal dos participantes. Os resultados indicam que os participantes do GU realizam tarefas de leitura e escrita

com mais frequência que os participantes do GAF e do que os pais das crianças do GC. Não foram encontradas diferenças entre o GAF e o GC. Esse resultado vai ao encontro aos dados divulgados na pesquisa Retratos da Leitura no Brasil, promovida pelo Instituto Pró-Livro e realizada pelo Ibope Inteligência. Nela, os resultados indicam que quanto maior a escolaridade e a renda familiar, maior o hábito de leitura de livros (INSTITUTO PRÓ-LIVRO; IBOPE INTELIGÊNCIA, 2016). Apesar de não ser objetivo do presente estudo discutir sobre hábitos de leitura, essa é uma variável que é descrita na literatura como uma habilidade que pode influenciar o desempenho das funções cognitivas (HOLZ et al., 2017). Huettig e colaboradores (2018) argumentam que muitos dos déficits apresentados por sujeitos com dislexia podem estar associados a uma experiência de leitura reduzida ou insatisfatória. Mais especificamente, é descrito que déficits CF e NAR são consequências de uma experiência de leitura reduzida. Pensando na problemática do analfabetismo funcional, muitas pessoas nessa condição não têm experiência com leitura, ou seja, leem pouco e mal. Dessa forma, é possível pensar que as diferenças encontradas podem ser, em parte, explicadas pelas diferenças em experiência e frequência de leitura.

Ainda em relação a caracterização da amostra, a avaliação do nível de inteligência apontou que o grupo de jovens e adultos analfabetos funcionais teve desempenho pior na bateria de avaliação de inteligência do que as crianças e os universitários. De certa forma, esse era um resultado esperado, tendo em vista que a escolarização formal, nível educacional e anos de escolaridade estão correlacionadas com a performance em testes de inteligência (KOLINSKY, 2015; YASSUDA et al., 2009). Entretanto, a escolha do instrumento SON-R 6-40 foi realizada com o objetivo de minimizar essas diferenças. Por se tratar de um instrumento que não inclui itens de natureza verbal na sua aplicação, o SON-R 6-40 pode ser interpretado como uma medida de inteligência fluida, que na teoria, não deveria ser influenciada pela aprendizagem formal. Tal afirmação encontra suporte no estudo de Landgraf e colaboradores (2011), no qual adultos analfabetos tiveram melhoras na atenção seletiva e na inteligência cristalizada, mas não na inteligência fluida, após um ano de aulas de alfabetização. Dessa forma, esperava-se que a diferença entre o grupo de analfabetos funcionais fosse menor. É importante ressaltar que, apesar da média de inteligência desse grupo ser baixa, não foram incluídos participantes com indícios de deficiência intelectual, ou seja, com QI abaixo de 75. Nenhum participante

apresentava problemas para desempenhar suas funções no trabalho e todos eram funcionais ao lidar com dinheiro e assuntos práticos da vida cotidiana. Por fim, devido à diferença encontrada, optou-se por utilizar QI Total do SON-R 6-40 como covariante nas análises estatísticas subsequentes.

Em relação ao objetivo geral do estudo, as habilidades de CF e NAR serão discutidas separadamente. Para CF, avaliada pela Prova de Consciência Fonológica por Produção Oral, o resultado encontrado para o escore total foi ao encontro com a hipótese inicial, ou seja, o grupo de adultos analfabetos funcionais teve desempenho semelhante ao das crianças em alfabetização, e ambos os grupos tiveram desempenho pior do que os adultos universitários plenamente alfabetizados. Entretanto, para uma melhor compreensão desse fenômeno, cada subteste foi analisado separadamente.

Nas tarefas de rima e aliteração, as únicas diferenças encontradas foram dos universitários com melhor desempenho do que as crianças, mas com um tamanho de efeito pequeno. Os adultos analfabetos funcionais não se diferenciaram dos outros dois grupos. Já no que concerne aos subtestes silábicos, não foram encontradas diferenças entre as médias dos grupos, tanto em cada um dos subtestes como na soma de todos. Em conjunto, esses resultados estão de acordo com o que é encontrado na literatura. De acordo com Huettig e colaboradores (2018) a consciência fonológica se desenvolve das maiores para as menores unidades linguísticas. Sendo assim, formas precoces de consciência fonológica (por exemplo, consciência de sílaba, aliteração e rima) se desenvolvem sem ensino explícito e antes da aprendizagem de leitura. Isso fica claro com o estudo de Morais e colaboradores (1986), no qual foram encontradas diferenças significativas entre adultos analfabetos e adultos alfabetizados tardiamente em tarefas de segmentação fonêmica. Entretanto, em tarefas que envolviam detecção de sílabas e de rimas, as diferenças entre os grupos foram menores, indicando que a sensibilidade à rima e a análise de sílabas pode se desenvolver até algum ponto na ausência da aprendizagem de leitura. De fato, no presente estudo, o grupo de analfabetos funcionais não se difere das crianças e universitários nessas habilidades. Apesar de eles terem um domínio rudimentar da leitura (ou seja, não são plenamente analfabetos), esse grupo se caracteriza por baixa escolaridade e por uma alfabetização inadequada. E, mesmo assim, o desempenho deles nessas tarefas não foi significativamente inferior.

Já nas tarefas que envolviam reconhecimento e manipulação dos fonemas, foram encontradas diferenças em todos os subtestes. O grupo de adultos analfabetos funcionais teve pior desempenho do que os universitários nos subtestes síntese, segmentação, transposição e, mais importante, na variável Atividades Fonêmicas, que era a soma de todas os subtestes fonêmicos. Quando comparados com as crianças, os adultos analfabetos funcionais tiveram resultados superiores na variável Atividades Fonêmicas e em transposição fonêmica. Por outro lado, não se diferenciaram (sem diferenças estatisticamente significativas) em síntese, segmentação e manipulação fonêmica. Tomados em conjunto, esses resultados estão de acordo com as hipóteses iniciais do estudo e corroboram a literatura, que aponta que adultos analfabetos ou com pouca habilidade em leitura apresentam dificuldades em CF, principalmente ao nível de consciência dos fonemas, e que esses déficits contribuem significativamente para explicar a baixa habilidade em leitura (LANDGRAF et al., 2012; LOUREIRO et al., 2004; MORAIS et al., 1979; MORAIS et al., 1986). Ademais, é possível conjecturar que o baixo desempenho nas tarefas fonêmicas dos analfabetos funcionais pode ser uma consequência de seu baixo desempenho e a pouca experiência com leitura apresentados, quando comparados com o GU. Porém, são observadas algumas exceções nos resultados. Em transposição silábica, os analfabetos funcionais e universitários tiveram desempenho semelhante. Já em transposição e na soma de todas as atividades fonêmicas, os analfabetos funcionais tiveram desempenho superior ao das crianças. Uma possível explicação para isso é que a escola AEJA que fez parte da pesquisa adota o método fônico para alfabetização dos alunos, e alguns dos adultos do GAF foram alfabetizados dessa forma. Então, pode ser que eles já tivessem passado por um treino anterior com consciência fonológica, contribuindo para um melhor desempenho nos subtestes citados.

No que diz respeito à tarefa de NAR, de modo geral, os resultados encontrados não confirmam a hipótese prévia do estudo. Os adultos analfabetos funcionais apresentaram tempo de nomeação semelhante aos universitários em cores, objetos e números, tendo desempenho pior apenas em letras. Em NAR, as crianças em processo de alfabetização foram as que apresentaram desempenho inferior aos dois outros grupos nos quatro subtestes. Ou seja, as crianças levaram mais tempo para nomear cada uma das pranchas. Esse mesmo padrão pode ser verificado nos erros em letras e números, sendo as crianças a apresentarem pior desempenho e os

analfabetos funcionais com desempenho semelhante aos universitários. Por fim, ao considerar as duas variáveis criadas para o estudo (TENA Não Alfanumérico, que é a média de tempo e erros nos subtestes Cores e Objetos, e TENA Alfanumérico, que é a média de tempo e erros nos subtestes Letras e Números), os mesmos resultados são encontrados.

Os resultados confirmam parcialmente o que é encontrado na literatura, ao mostrar que tempos maiores em tarefas de nomeação diferenciam grupos de bons e maus leitores em apenas alguns subtestes (AL DAHHAN, KIRBY e MUNOZ, 2016; KIRBY, PARRILA e PFEIFFER, 2003; PAPADOPOULOS, GEORGIU e KENDEOU, 2009). Mais especificamente, o grupo de analfabetos funcionais teve um tempo de nomeação superior aos universitários apenas em Letras. Os resultados também foram diferentes do estudo de Corrêa (2009), no qual foi observado adultos brasileiros que estavam sendo alfabetizados tardiamente e tiveram seu desempenho em tarefas de NAR comparados com crianças pareadas por nível de leitura. Os adultos em processo de alfabetização tiveram desempenho superior apenas no tempo de nomeação de objetos e dígitos, enquanto o desempenho em letras e cores foi semelhante ao das crianças. No presente estudo, os adultos analfabetos funcionais tiveram desempenho semelhante ao das crianças apenas em cores, enquanto foram melhores em objetos, letras e números.

Esses resultados parecem indicar que, mesmo tendo baixas habilidades em leitura, o grupo de analfabetos funcionais foi capaz de automatizar o acesso lexical para resgatar os códigos fonológicos e nomear rapidamente os estímulos. Isso corrobora o estudo de Araújo, Fernandes e Huettig (2019), no qual foram comparados adultos analfabetos, adultos tardiamente alfabetizados e adultos alfabetizados durante uma tarefa de NAR de objetos. Os resultados indicaram que os adultos analfabetos levaram mais tempo para nomear os itens de baixa frequência e de baixa densidade fonológica do que os adultos tardiamente alfabetizados e os adultos alfabetizados, que, por sua vez, não diferiram um do outro. De acordo com os autores, a não diferença entre adultos tardiamente alfabetizados e adultos alfabetizados sugere que habilidades de leitura rudimentares já são suficientes para atingir a automaticidade na NAR.

Entretanto, se habilidades rudimentares de leitura são suficientes para automatizar o acesso lexical durante as tarefas de NAR, o desempenho do grupo das

crianças em processo e alfabetização não deveria ser significativamente inferior aos outros grupos, tendo em vista que as crianças também eram capazes de ler. Uma possível explicação para isso é a de que o desempenho em NAR muda de acordo com a idade. Apesar de essa não hipótese não ser um consenso e precisar de mais estudos (NORTON; WOLF, 2012), o estudo de Van den Bos, Zijlstra e Spelberg (2002) sugere isso, ao avaliar o desenvolvimento da NAR ao longo de várias idades. Eles mostraram que os tempos de nomeação para cores e objetos continuam a diminuir na adolescência e na idade adulta.

Sobre o primeiro objetivo específico, que foi analisar o padrão de movimentos oculares durante a realização das provas de leitura e nomeação, foi verificado que as crianças fizeram maior número de fixações que os outros dois grupos durante a nomeação das quatro pranchas. Esse padrão também é encontrado nas sacadas regressivas, sendo as crianças o grupo que apresentou o pior desempenho. Em ambas as variáveis, o grupo de analfabetos funcionais não se diferenciou dos universitários. Já para o tempo médio de fixações, os analfabetos funcionais tiveram resultado semelhante ao das crianças e piores do que os universitários em cores, letras e números. Em partes, as medidas de movimentos oculares acompanham os dados comportamentais, ou seja, com as crianças apresentando pior desempenho e analfabetos funcionais e universitários não se diferenciando. Esse resultado é diferente dos encontrados por Al Dahhan e colaboradores (2014), no qual, ao comparar adultos com dificuldades em leitura e bons leitores, verificou-se que aqueles com dificuldades apresentavam maior número de fixações e sacadas do que os bons leitores. Também não está de acordo com Michelino e Macedo (2017, não publicado), no qual adultos tardiamente alfabetizados apresentaram maior número total de fixações nos subtestes de cores, letras e números.

Entretanto, ao considerar o tempo médio das fixações, o resultado está de acordo com a literatura. Em Al Dahhan e colaboradores (2014), os adultos com dificuldades em leitura apresentaram tempo de fixação mais longo do que os bons leitores. Além disso, análises de regressão mostraram que o tempo de duração da fixação foi o fator que melhor explicou as diferenças em fluência de leitura, indicando que os leitores menos habilidosos necessitam de mais tempo para extrair as informações dos estímulos visuais. No estudo de Michelino e Macedo (2017, não

publicado), os adultos tardiamente alfabetizados também apresentaram maior tempo médio de fixações em todos os subtestes.

Por fim, em relação ao segundo objetivo específico, que era correlacionar o desempenho nas provas de consciência fonológica e nomeação automática rápida, com os resultados das provas de leitura e escrita, os resultados indicaram que os escores em CF e NAR correlacionaram-se significativamente com as medidas de leitura e escrita no GAF e no GC, enquanto que para o GU essas correlações perdiam significância. A habilidade de CF é uma medida que é descrita e se correlaciona com a habilidade de precisão na leitura (CARDOSO-MARTINS; PENNINGTON, 2001). Isso pode ser verificado nas correlações de magnitudes médias a grandes nas tarefas que envolviam leitura de palavras e pseudopalavras isoladas, assim como em número de palavras lidas corretamente no texto. Em relação a NAR, o estudo de metanálise de Araújo e colaboradores (2015) indica uma correlação moderada e significativa entre a NAR e o desempenho em leitura em todos os seus domínios (leitura de palavras, leitura de textos, leitura de pseudopalavras e compreensão de texto). De fato, esse resultado se confirmou no presente estudo. Entretanto, essas correlações não foram encontradas nos universitários plenamente alfabetizados, provavelmente porque eles alcançaram efeito teto na maioria das tarefas realizadas.

9 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar o desempenho em consciência fonológica e velocidade de nomeação automática rápida, em jovens e adultos analfabetos funcionais e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Na PCFO, os jovens e adultos analfabetos funcionais não se diferenciam das crianças e dos universitários nos subtestes silábicos, entretanto tiveram melhores desempenho do que as crianças em transposição fonêmica e no escore geral dos subtestes fonêmicos, sendo que os universitários obtiveram os melhores resultados. Em relação ao desempenho no TENA, o grupo de analfabetos funcionais obteve melhores desempenhos do que as crianças nas tarefas não alfanuméricas e nas alfanuméricas, sendo que os universitários novamente obtiveram melhores desempenhos.

Em relação aos objetivos específicos, foi verificado que as crianças fizeram mais fixações que os outros grupos durante a nomeação das quatro pranchas. Esse padrão também é encontrado nas sacadas regressivas, sendo as crianças o grupo que apresentou o pior desempenho. Em ambas as variáveis, o grupo de analfabetos funcionais não se diferenciou dos universitários. Já para o tempo médio de fixações, os analfabetos funcionais tiveram resultado semelhante as crianças e piores do que os universitários em cores, letras e números. Por fim, as correlações indicaram que os escores em CF e NAR correlacionaram-se significativamente com as medidas de leitura e escrita no GAF e no GC, enquanto que para o GU essas correlações perdiam significância.

Os resultados do presente trabalho contribuem para aumentar e fortalecer a literatura científica sobre processos cognitivos subjacentes ao desempenho e aquisição de leitura em jovens e adultos analfabetos funcionais, principalmente no que tange a utilização de registro de movimentos oculares, técnica que vem sendo negligenciada nos estudos com esta população. Também possui uma implicação educacional, ao explorar a relação entre habilidades de linguagem e desempenho em leitura.

O trabalho apresenta algumas limitações, tais como as diferenças de idade entre os grupos de adultos e a diferença de escolaridade, nível socioeconômico e

cultural dos participantes. Por isso, novos estudos devem ser realizados com o intuito de aprofundar o entendimento sobre o assunto.

10 REFERÊNCIAS

- AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. *Indicador De Alfabetismo Funcional – INAF: Estudo especial sobre alfabetismo e mundo do trabalho*. Instituto Paulo Montenegro e Ação Educativa, 2016. Disponível em: < <http://www.ipm.org.br/pt-br/programas/inaf/relatoriosinafbrasil/Paginas/Inaf-2015---Alfabetismo-no-Mundo-do-Trabalho.aspx> >. Acesso em: 19 outubro 2016.
- AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. *Indicador de Alfabetismo Funcional 2018: Resultados preliminares*. Instituto Paulo Montenegro e Ação Educativa, 2018. Disponível em: < http://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf >. Acesso em 30 mar 2018
- AL DAHHAN, N. et al. Eye movements of university students with and without reading difficulties during naming speed tasks. *Annals of dyslexia*, vol. 64, no. 2, p. 137-150, 2014.
- AL DAHHAN, Noor Z.; KIRBY, John R.; MUNOZ, Douglas P. Understanding Reading and Reading Difficulties Through Naming Speed Tasks: Bridging the Gaps Among Neuroscience, Cognition, and Education. *AERA Open*, v. 2, n. 4, p.1-15, 2016.
- ALVES, T. A.; LAROS, J. A. Propriedades psicométricas do SON-R 6-40 em pessoas com deficiência intelectual. *Revista Psicologia-Teoria e Prática*, v. 19, n. 2, 2017.
- ARAÚJO, S. et al. Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, v. 107, n. 3, p. 868, 2015.
- ARAÚJO, S.; FERNANDES, T.; HUETTIG, F. Learning to read facilitates the retrieval of phonological representations in rapid automatized naming: Evidence from unschooled illiterate, ex-illiterate, and schooled literate adults. *Developmental Science*, p. 1–9, 2019
- BARNES, A. E.; KIM, Y. S. Low-skilled adult readers look like typically developing child readers: a comparison of reading skills and eye movement behavior. *Reading and Writing*, v. 29, n. 9, p. 1889-1914, 2016.
- BOLTZMANN, M. et al. Structural changes in functionally illiterate adults after intensive training. *Neuroscience*, v. 344, p. 229-242, 2017.
- BOTTINO, A. G.; CORREA, J. A compreensão leitora de jovens e adultos tardiamente escolarizados. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, vol. 26, no. 2, p. 405-413, 2013.
- BOWERS, P. G. Tracing symbol naming speed's unique contributions to reading disability over time. *Reading and Writing: an interdisciplinary Journal*, vol. 7, no.2, p. 189-216, 1995.
- BRAGA, L. W. et al. Tracking Adult Literacy Acquisition With Functional MRI: A Single-Case Study. *Mind, Brain, and Education*, v. 11, n. 3, p. 121–132, 2017.
- CARDOSO-MARTINS, C; PENNINGTON, B. F. Qual a contribuição da nomeação seriada rápida para a habilidade de leitura e escrita? Evidência de crianças e adolescentes com e sem dificuldades de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, vol.14, no. 2, p. 387-397, 2001.

- CORRÊA, M. F. *Como os adultos aprendem a ler? Evidências de um estudo com adultos pouco alfabetizados e crianças com a mesma habilidade de leitura*. 2009. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- CORRÊA, M. F. *Correlatos cognitivos da habilidade de leitura e escrita de jovens e adultos brasileiros pouco escolarizados*. 2013. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Humano) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- CORRÊA, M. F.; CARDOSO-MARTINS, C. O papel da consciência fonológica e da nomeação seriada rápida na alfabetização de adultos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, vol. 25, n. 4, p. 802-808, 2012.
- CREE, A.; KAY, A.; STEWARD, J. *The Economic & Social Cost of Illiteracy: a Snapshot of Illiteracy in a Global Context*. Melbourne: World Literacy Foundation, 2012.
- DEHAENE, S. et al. Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 16, n. 4, p. 234, 2015.
- EME, E.; LAMBERT, E.; ALAMARGOT, D. Word reading and word spelling in French adult literacy students: the relationship with oral language skills. *Journal of Research in Reading*, v. 37, n. 3, p. 268-296, 2014,
- GRANHOLM, E. et al. Pupillary responses index cognitive resource limitations. *Psychophysiology*, vol. 33, no. 4, p. 457-461, 1996
- HOLZ, M. R. et al. Frequência de hábitos de leitura e de escrita: normas, aplicação, pontuação e interpretação de uma medida sociocultural-linguística de avaliação neuropsicológica. In: ZIMMERMANN, N; FONSECA, R. P. (Orgs). *Avaliação de linguagem e funções executivas em adultos*. São Paulo: Memnon, 2017.
- HUETTIG, F. et al. Distinguishing cause from effect – many deficits associated with developmental dyslexia may be a consequence of reduced and suboptimal reading experience. *Language, Cognition and Neuroscience*, v. 33, n. 3, p. 333–350, 16 mar. 2018.
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Educação 2017 [acesso em 30 mar 2018]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101576_informativo.pdf
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015*. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>>. Acesso em: 29 março 2018.
- INEP. *Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. Brasília, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 23 março 2018.
- INSTITUTO PRÓ-LIVRO; IBOPE INTELIGÊNCIA. *Retratos da Leitura no Brasil – 4ª Edição*. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://prolivro.org.br/home/images/2016/Pesquisa_Retratos_da_Leitura_no_Brasil_-_2015.pdf>. Acesso em: 25 novembro 2018.

JONES, M. W. et al. Elucidating the component processes involved in dyslexic and non-dyslexic reading fluency: An eye-tracking study. *Cognition*, vol. 109, no. 3, p. 389-407, 2008.

LANDGRAF, S. et al. Impact of phonological processing skills on written language acquisition in illiterate adults. *Developmental cognitive neuroscience*, vol. 2S, p. S129-S138, 2012.

KIRBY, J. R.; PARRILA, R. K.; PFEIFFER, S. L. Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, v. 95, n. 3, p. 453-464, 2003.

KOLINSKY, R. How learning to read influences language and cognition. In: POLLATSEK, A; TREIMAN, R. (Orgs). *The Oxford Handbook Of Reading*. New York: Oxford University Press, 2015.

LANDGRAF, S. et al. Dissociating Improvement of Attention and Intelligence during Written Language Acquisition in Adults. *International Journal of Intelligence Science*, v. 01, n. 02, p. 17–24, 2011.

LAROS, J. A. et al. Dimensionalidade e evidências de validade convergente do SON-R 6-40. *Temas em Psicologia*, v. 23, n. 4, 2015.

LOUREIRO, C. S. et al. Degree of illiteracy and phonological and metaphonological skills in unschooled adults. *Brain and Language*, vol. 89, no.3, p. 499-502, 2004.

MARTINS, T. B. F. et al. Readability formulas applied to textbooks in Brazilian Portuguese. *Icmasc-Usp*, 1996.

MICHELINO, M. S.; MACEDO, E. C. *Análise do padrão dos movimentos oculares em adultos tardiamente alfabetizados: tarefas de nomeação automática rápida e decisão lexical*. Iniciação Científica, 2017. Não publicado.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 826, de 7 de julho de 2017. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, Brasília, DF, jul. 2017. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/legislacao/portaria_mec_826_alterada.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2019.

MORAIS, J. et al. Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously?. *Cognition*, vol. 7, no. 4, p. 323-331, 1979.

MORAIS, J. et al. Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, vol. 24, no. 1-2, p. 45-64, 1986.

MOTA, M. M. E. P.; CASTRO, N. R. Alfabetização e consciência metalinguística: um estudo com adultos não alfabetizados. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, Campinas, vol. 24, no. 2, p. 169-179, 2007.

NERGÅRD-NILSSEN, T.; HULME, C. Developmental dyslexia in adults: Behavioural manifestations and cognitive correlates. *Dyslexia*, vol. 20, no. 3, p. 191-207, 2014.

NORTON, E. S.; WOLF, M. Rapid Automated Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *Annual Review of Psychology*, v. 63, n. 1, p. 427–452, 2012.

- OLIVEIRA, D. G. *Movimentos oculares e respostas pupilares em provas de leitura e de tomada de decisão lexical em crianças com e sem dislexia do desenvolvimento*. 2010. 120 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.
- PAPADOPOULOS, T. C.; GEORGIU, G. K.; KENDEOU, P. Investigating the double-deficit hypothesis in Greek: Findings from a longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, vol. 42, no. 6, p. 528-547, 2009.
- PETERSON, R. L. et al. Literacy acquisition influences children's rapid automatized naming. *Developmental Science*, v. 21, p. 1–9, 2018.
- PINHEIRO, A. M. V. *Contagem de Frequência de Ocorrência e Análise Psicolinguística de Palavras expostas a Crianças na Faixa Pré-Escolar e Séries iniciais do 1o Grau*. Software produzido pela Associação Brasileira de Dislexia (ABD), 1996.
- RIBEIRO, V. M. Alfabetismo funcional: referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. *Educação & Sociedade*, v. 18, n. 60, p. 144-158, 1997.
- RIBEIRO, V. M. Questões em torno da construção de indicadores de analfabetismo e letramento. *Educação e Pesquisa*, v. 27, n. 2, p. 283-300, 2001.
- RIBEIRO, V. M.; SOARES, T. M. Construção de escala combinada para a medição do alfabetismo em contexto não escolar. *Estudos em avaliação educacional*, v. 19, n. 41, p. 449-464, 2008.
- RIBEIRO, V. M.; VÓVIO, C. L.; MOURA, M. P. Letramento no Brasil: alguns resultados do indicador nacional de alfabetismo funcional. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 81, 2002.
- RODRIGUES, J. C. et al. Construção da tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (TLPP) e desempenho de leitores proficientes. *Temas em Psicologia*, v. 23, n. 2, 2015.
- RODRIGUES, J. C.; SALLES, J. F. Tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. *Letras de Hoje*, v. 48, n. 1, p. 50-58, 2013.
- RUSSELER, J. et al. "Alpha Plus": An innovative training program for reading and writing education of functionally illiterate adults. *Creative Education*, v. 3, n. 03, p. 357, 2012.
- SCARTON, C. E.; ALUÍSIO, S. M. Análise da Inteligibilidade de textos via ferramentas de Processamento de Língua Natural: adaptando as métricas do Coh-Metrix para o Português. *Linguamática*, v. 2, n. 1, p. 45–61, 2010.
- SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C. *Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras*. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2010.
- SEABRA, A.G.; CAPOVILLA, F. C. Prova de Consciência Fonológica por Produção Oral. In SEABRA, A.G.; DIAS, N. M. (Orgs). *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva. Linguagem oral*. São Paulo: Memnon, 2012.
- SILVA, P.B.; MECCA, T. P.; MACEDO, E.C. *Teste de Nomeação Automática – TENA: Manual*. São Paulo: Hogrefe, 2018

- STAPPEN, C. V.; REYBROECK, M. V. Phonological awareness and rapid automatized naming are independent phonological competencies with specific impacts on word reading and spelling: An intervention study. *Frontiers in psychology*, v. 9, p. 320, 2018.
- TAYLOR et al. How Word Meaning Influences Word Reading. *Current Directions in Psychological Science*, vol. 24, no. 4, p. 322-328, 2015.
- TELLEGEN, P. J.; LAROS, J. A. SON-R 6-40. *Non-verbal intelligence test: Research report*. Göttingen, Germany: Hogrefe Verlag, 2014.
- TORSEGEN, J. K. et al. Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skill in second- to – fifth-grade children. *Scientific Studies of Reading*, vol. 1, no. 2, p. 161-185, 1997.
- UNESCO. *Records of the General Conference. 10th Session*. Paris: UNESCO, 1958. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001145/114584e.pdf>>. Acesso em: 29 março 2018.
- UNESCO. *Records of the General Conference. 20th Session*. Paris: UNESCO, 1978. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001140/114032Eb.pdf>>. Acesso em: 29 março 2018.
- UNESCO. *Education for All. Global Monitoring Report*. Unesco, 2010. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001865/186525e.pdf>>. Acesso em: 19 outubro 2016.
- VÁGVÖLGYI, R. et al. A Review about Functional Illiteracy: Definition, Cognitive, Linguistic, and Numerical Aspects. *Frontiers in Psychology*, v. 7, n. NOV, p. 1–13, 10 nov. 2016.
- VAN DEN BOS, Kees P.; ZIJLSTRA, Bonne JH; LUTJE SPELBERG, Henk C. Life-span data on continuous-naming speeds of numbers, letters, colors, and pictured objects, and word-reading speed. *Scientific Studies of Reading*, v. 6, n. 1, p. 25-49, 2002.
- WAKAMIYA, E. et al. Effects of sequential and discrete rapid naming on reading in Japanese children with reading difficulty. *Brain & Development*, vol. 33, no 6, p.487–493, 2011.
- WIERDA, S. M. et al. Pupil dilation deconvolution reveals the dynamics of attention at high temporal resolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 109, no.22, p. 8456-8460, 2012.
- WOLF, M; DENCKLA, M. B. *RAN/RAS – Rapid Automatized naming and rapid alternating stimulus test*. Pro-ed: Texas, 2005.
- YASSUDA, M. S. et al. Neuropsychological profile of Brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 24, n. 1, p. 71-79, 2009.

APÊNCICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PARTICIPANTE DE PESQUISA

Gostaríamos de convidá-lo a participar do projeto de pesquisa “**Processamento Fonológico e Velocidade de Nomeação Automática Rápida em Jovens e Adultos em Função do Nível de Alfabetismo**” que se propõe a avaliar habilidades predictoras de aprendizagem de leitura, isto é, consciência fonológica e velocidade de nomeação, em jovens e adultos em função do nível de alfabetismo e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Os dados para o estudo serão coletados em dois encontros realizados em dias distintos. No primeiro encontro, serão realizadas atividades que avaliam a inteligência, consciência fonológica e leitura e escrita. Essas atividades envolvem responder algumas perguntas e ler e escrever palavras e textos utilizando lápis e papel. No segundo encontro, serão realizadas as tarefas que avaliam nomeação, leitura de palavras e pseudopalavras isoladas, leitura de textos e decisão lexical. Essas tarefas serão realizadas em um computador com um equipamento que registra os movimentos oculares. Esse equipamento funciona emitindo um feixe de luz que é invisível ao olho humano (isto é, próximo ao infravermelho), o que possibilita identificar a parte da tela do computador em que a pessoa está olhando. Esse dispositivo não oferece nenhum risco ao participante, mesmo para aquelas pessoas que tenham um histórico de doenças oculares. Além disso, o feixe de luz não causa qualquer tipo de desconforto. Os instrumentos de avaliação serão aplicados pelo Pesquisador Responsável e tanto os instrumentos de coleta de dados quanto o contato interpessoal oferecem riscos mínimos aos participantes. Os riscos podem estar relacionados ao fato de ter que ficar parado em frente ao computador que registra os movimentos oculares, podendo ocorrer alguns incômodos físicos. Também é possível sentir algum desconforto ao responder alguns itens mais complexos do teste de inteligência ou ao ler algumas palavras ou textos mais complexos. Caso a Sra./Sr. sinta algum mal-estar, poderá deixar o procedimento a qualquer momento, e terá direito a assistência.

A Sra./Sr. não receberá nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação neste estudo. Da mesma forma, a Sra./Sr. não terá nenhuma despesa pessoal em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Durante o período de sua participação, se houver qualquer despesa adicional de sua parte em relação à condução ou alimentação, a Sra./Sr. será reembolsada/o.

Em qualquer etapa do estudo a Sra./Sr. terá acesso ao Pesquisador Responsável para o esclarecimento de eventuais dúvidas (no endereço abaixo), e terá o direito de retirar-se do estudo a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou prejuízo. As informações coletadas serão analisadas em conjunto com a de outros participantes e será garantido o sigilo, a privacidade e a confidencialidade das questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes (apenas o Pesquisador Responsável terá acesso a essa informação), bem como a identificação do local da coleta de dados.

A qualquer momento, se for de seu interesse, a Sra./Sr. poderá ter acesso a todas as informações obtidas a seu respeito neste estudo, ou a respeito dos resultados gerais do estudo. Quando o estudo for finalizado, a Sra./Sr. será informada, se for de seu interesse, sobre os principais resultados e conclusões obtidos no estudo no seu endereço de e-mail ou pelo telefone. Caso seja necessário, a Sra./Sr. terá assistência permanente durante o estudo, ou mesmo após o término ou interrupção do estudo. Se ocorrer qualquer problema ou dano pessoal comprovadamente decorrente dos procedimentos ou tratamentos aos quais o Sra./Sr. será submetida/o, lhe será garantido o direito a tratamento gratuito na instituição ou em outra por ela indicada e a Sra./Sr. terá direito a indenização determinada por lei.

Caso a Sra./Sr. tenha alguma consideração ou dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa, poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie** - Rua da Consolação, 896 - Ed. João Calvino – 4º andar sala 400 - telefone 2766-7615 e e-mail prpg.pesq.etica@mackenzie.br. O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (CEP/UPM), organizado e criado pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) em conformidade com a legislação em vigor do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, é um Colegiado interdisciplinar, com múnus público, de caráter consultivo, deliberativo e

educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Desde já agradecemos a sua colaboração.

Declaro que li e entendi os objetivos deste estudo, e que as dúvidas que tive foram esclarecidas pelo Pesquisador Responsável. Estou ciente que a participação é voluntária, e que, a qualquer momento tenho o direito de obter outros esclarecimentos sobre a pesquisa e de retirar-me da mesma, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Nome do Participante de Pesquisa:

Assinatura do Participante de Pesquisa:

Declaro que expliquei ao Participante de Pesquisa os procedimentos a serem realizados neste estudo, seus eventuais riscos/desconfortos, possibilidade de retirar-se da pesquisa sem qualquer penalidade ou prejuízo, assim como esclareci as dúvidas apresentadas.

São Paulo, _____ de _____ de 20_____.

Matheus Sant'Ana Michelino
Pesquisador Responsável
matheus.michelino@gmail.com

Prof. Dr. Elizeu Coutinho de Macedo
Orientador da pesquisa
ecmacedo@mackenzie.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Rua Piauí, nº 181, 10º andar.
2114-8878

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PAIS OU RESPONSÁVEIS PELO PARTICIPANTE DE PESQUISA**

Gostaríamos de convidá-lo a participar do projeto de pesquisa “**Processamento Fonológico e Velocidade de Nomeação Automática Rápida em Jovens e Adultos em Função do Nível de Alfabetismo**” que se propõe a avaliar habilidades preditoras de aprendizagem de leitura, isto é, consciência fonológica e velocidade de nomeação, em jovens e adultos em função do nível de alfabetismo e comparar com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Os dados para o estudo serão coletados em dois encontros realizados em dias distintos. No primeiro encontro, serão realizadas atividades que avaliam a inteligência, consciência fonológica e leitura e escrita. Essas atividades envolvem responder algumas perguntas e ler e escrever palavras e textos utilizando lápis e papel. No segundo encontro, serão realizadas as tarefas que avaliam nomeação, leitura de palavras e pseudopalavras isoladas, leitura de textos e decisão lexical. Essas tarefas serão realizadas em um computador com um equipamento que registra os movimentos oculares. Esse equipamento funciona emitindo um feixe de luz que é invisível ao olho humano (isto é, próximo ao infravermelho), o que possibilita identificar a parte da tela do computador em que a pessoa está olhando. Esse dispositivo não oferece nenhum risco ao participante, mesmo para aquelas pessoas que tenham um histórico de doenças oculares. Além disso, o feixe de luz não causa qualquer tipo de desconforto. Os instrumentos de avaliação serão aplicados pelo Pesquisador Responsável e tanto os instrumentos de coleta de dados quanto o contato interpessoal oferecem riscos mínimos aos participantes. Os riscos podem estar relacionados ao fato de ter que ficar parado em frente ao computador que registra os movimentos oculares, podendo ocorrer alguns incômodos físicos. Também é possível sentir algum desconforto ao responder alguns itens mais complexos do teste de inteligência ou ao ler algumas palavras ou textos mais complexos. Caso a filha/filho da Sra./Sr. sinta algum mal-estar, poderá deixar o procedimento a qualquer momento, e terá direito a assistência.

A Sra./Sr. não receberá nenhuma compensação financeira relacionada à participação de sua filha/filho neste estudo. Da mesma forma, a Sra./Sr. não terá nenhuma despesa pessoal em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Durante o período de sua participação, se houver qualquer despesa adicional de sua parte em relação à condução ou alimentação, a Sra./Sr. será reembolsada/o.

Em qualquer etapa do estudo a Sra./Sr. terá acesso ao Pesquisador Responsável para o esclarecimento de eventuais dúvidas (no endereço abaixo), e terá o direito de retirar-se do estudo a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou prejuízo. As informações coletadas serão analisadas em conjunto com a de outros participantes e será garantido o sigilo, a privacidade e a confidencialidade das questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes (apenas o Pesquisador Responsável terá acesso a essa informação), bem como a identificação do local da coleta de dados.

A qualquer momento, se for de seu interesse, a Sra./Sr. poderá ter acesso a todas as informações obtidas a seu respeito neste estudo, ou a respeito dos resultados gerais do estudo. Quando o estudo for finalizado, a Sra./Sr. será informada, se for de seu interesse, sobre os principais resultados e conclusões obtidos no estudo no seu endereço de e-mail ou pelo telefone. Caso seja necessário, a Sra./Sr. terá assistência permanente durante o estudo, ou mesmo após o término ou interrupção do estudo. Se ocorrer qualquer problema ou dano pessoal comprovadamente decorrente dos procedimentos ou tratamentos aos quais o Sra./Sr. será submetida/o, lhe será garantido o direito a tratamento gratuito na instituição ou em outra por ela indicada e a Sra./Sr. terá direito a indenização determinada por lei.

Caso a Sra./Sr. tenha alguma consideração ou dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa, poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie** - Rua da Consolação, 896 - Ed. João Calvino – 4º andar sala 400 - telefone 2766-7615 e e-mail prpg.pesq.etica@mackenzie.br . O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (CEP/UPM), organizado e criado pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) em conformidade com a legislação em vigor do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde, é um Colegiado interdisciplinar, com múnus público, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e

dignidade, e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Desde já agradecemos a sua colaboração.

Declaro que li e entendi os objetivos deste estudo, e que as dúvidas que tive foram esclarecidas pelo Pesquisador Responsável. Estou ciente que a participação é voluntária, e que, a qualquer momento tenho o direito de obter outros esclarecimentos sobre a pesquisa e de retirar-me da mesma, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Nome do Responsável pelo Participante de Pesquisa: -

Assinatura do Responsável pelo Participante de Pesquisa:

Declaro que expliquei ao Responsável pelo Participante de Pesquisa os procedimentos a serem realizados neste estudo, seus eventuais riscos/desconfortos, possibilidade de retirar-se da pesquisa sem qualquer penalidade ou prejuízo, assim como esclareci as dúvidas apresentadas.

São Paulo, _____ de _____ de 20_____.

Matheus Sant'Ana Michelino
Pesquisador Responsável
matheus.michelino@gmail.com

Prof. Dr. Elizeu Coutinho de Macedo
Orientador da pesquisa
ecmacedo@mackenzie.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Rua Piauí, nº 181, 10º andar.
2114-8878

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Queremos te convidar a participar de nossa pesquisa "**Processamento Fonológico e Velocidade de Nomeação Automática Rápida em Jovens e Adultos em Função do Nível de Alfabetismo**". Nesta pesquisa queremos saber se as habilidades de reconhecer, dividir e juntar os sons da fala, assim como falar o mais rapidamente possível as cores, objetos, letras e números, encontram-se prejudicadas em adultos com dificuldades na leitura, em comparação com crianças que estão aprendendo a ler e com adultos que leem bem. Para isso, você fará uma série de atividades, como montar quebra-cabeças e responder algumas perguntas. Você também deverá ler algumas palavras e textos, caso já tenha aprendido a ler. Algumas atividades serão realizadas em um computador que grava o movimento de seus olhos. Você sentará em frente a um computador com uma câmera, que irá gravar para onde você está olhando. Essas atividades oferecem riscos mínimos para sua saúde, como algum cansaço físico por ficar sentado muito tempo. Se você sentir algum cansaço, deve apenas avisar o Pesquisador Responsável e a atividade será interrompida.

Para fazer parte deste estudo, o seu responsável tem que deixar você participar. Serão necessários 2 (dois) encontros de aproximadamente 1 (uma) hora, e os dias serão combinados com você e seu mãe/pai ou responsável de forma que não prejudique seus horários de estudo e lazer. Enquanto você realiza as atividades, seu pai/mãe ou responsável ficarão em uma sala apropriada para que possam permanecer aguardando confortavelmente durante todo o período da avaliação. Se você quiser sair do estudo deve apenas avisar o seu responsável e não haverá nenhum problema com o estudo e nem com você. O seu nome será secreto, somente o Pesquisador Responsável vai saber. Serão assinados dois termos de assentimento, um ficará com você e o outro ficará com o Pesquisador Responsável pelo estudo.

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do Participante de Pesquisa: -

Assinatura do Participante de
Pesquisa: _____

Declaro que expliquei ao Responsável pelo Participante de Pesquisa os procedimentos a serem realizados neste estudo, seus eventuais riscos/desconfortos, possibilidade de retirar-se da pesquisa sem qualquer penalidade ou prejuízo, assim como esclareci as dúvidas apresentadas.

São Paulo, _____ de _____ de 20_____.

Matheus Sant'Ana Michelino
Pesquisador Responsável
matheus.michelino@gmail.com

Prof. Dr. Elizeu Coutinho de Macedo
Orientador da pesquisa
ecmacedo@mackenzie.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Rua Piaúí, nº 181, 10º andar.
2114-8878

APÊNDICE B

TAREFA DE LEITURA DE TEXTOS

Palavras de alta, média e baixa frequência para alunos do 1o. ao 4o. ano segundo Pinheiro (1996). Classificação das palavras como curtas: aquelas com 1 ou 2 sílabas e palavras compridas: aquelas com três ou mais sílabas. Índice flesch de acordo com o Coh-Matrix-Port 2.0.

| Texto 1 | 1º ano | Alta Frequência | 25 palavras | Flesch 100 – 75 |
|---|---------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| Toda criança deve ir para a escola. Lá se aprende a ler e escrever. Também é um lugar para encontrar e brincar com os amigos. | | | | |
| Alta Frequência: 23 | | Média Frequência: 1 | | Baixa Frequência: 1 |
| Flesch: 98,48 | | Palavras Curtas: 19 | | Palavras Compridas: 6 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é o texto? 2. O que se aprende na escola? 3. O que as crianças fazem na escola? 4. Porque você acha que toda criança deve aprender a ler e escrever? 5. O que significa brincar? | | | | |

| Texto 2 | 1º ano | Média Frequência | 25 palavras | Flesch 100 - 75 |
|---|---------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| André gosta de passear na floresta. Um belo dia, André encontrou um leão. Ele correu para debaixo de uma enorme pedra. André fugiu do leão. | | | | |
| Alta Frequência: 11 | | Média Frequência: 14 | | Baixa Frequência: 0 |
| Flesch: 76.675 | | Palavras Curtas: 20 | | Palavras Compridas: 5 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é o texto? 2. O que André encontrou na floresta? 3. O que André fez quando encontrou com o leão? | | | | |

4. Porque você acha que André fugiu do leão?
5. O que significa enorme?

| Texto 3 | 1º ano | Baixa Frequência | 25 palavras | Flesch 100 - 75 |
|---|---------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| <p>Nas manhãs frias, é saudável beber chá de hortelã com limão e mel, já nas quentes, você poderá tomar sucos de goiaba, mamão ou manga.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 10 | | Média Frequência: 3 | | Baixa Frequência: 12 |
| Flesch: 77.948 | | Palavras Curtas: 21 | | Palavras Compridas: 4 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. O que é saudável beber nas manhãs frias? 3. Quais os tipos de bebidas você deve tomar de manhã? 4. Porque você acha que é saudável beber sucos de frutas? 5. O que significa manhãs? | | | | |

| Texto 4 | 2º ano | Alta Frequência | 50 palavras | Flesch 75 - 50 |
|--|---------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| <p>A onça é uma espécie de animal que existe há muitos anos no Brasil, porém, por causa da destruição da natureza, sua população está cada vez menor. Esse tipo de animal gosta de comer carne vermelha e peixe! Isso porque a onça sabe nadar nos rios e lagos muito bem.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 37 | | Média Frequência: 9 | | Baixa Frequência: 4 |
| Flesch: 74.562 | | Palavras Curtas: 42 | | Palavras Compridas: 8 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. Porque está cada vez menos a população das onças? 3. Porque você acha que a onça nada? 4. Porque você acha que o homem destrói a natureza? 5. O que significa destruição? | | | | |

| Texto 5 | 2º ano | Média Frequência | 50 palavras | Flesch 50 - 75 |
|--|----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| <p>Mariana e Marcelo gostavam de passear nos parques no período de férias de verão. Certa vez, enquanto passeavam, Marcelo achou uma carteira cheia de notas e moedas perdida no chão. Ele gritou de alegria! Porém, Mariana pegou a carteira e resolveu deixar com o guarda. Mariana agiu da maneira correta.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 20 | Média Frequência: 21 | | Baixa Frequência: 9 | |
| Flesch: 55.948 | Palavras Curtas: 31 | | Palavras Compridas: 19 | |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. O que Mariana e Marcelo gostavam de fazer nas férias? 3. Porque você acha que Marcelo gritou de alegria? 4. Porque você acha que Mariana agiu de maneira correta? 5. O que significa férias? | | | | |

| Texto 6 | 2º ano | Baixa Frequência | 50 palavras | Flesch 75 - 50 |
|---|---------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| <p>Tome cuidado com enchentes! Quando estiver em uma enchente, jamais ande em espaços alagados. Você poderá tropeçar, cair em buracos e se machucar de uma maneira grave. Além disso, há várias doenças que são transmitidas pela água suja, contaminada e poluída das enchentes. Não fique doente, Pense na sua segurança!</p> | | | | |
| Alta Frequência: 21 | Média Frequência: 7 | | Baixa Frequência: 22 | |
| Flesch: 54.257 | Palavras Curtas: 32 | | Palavras Compridas: 18 | |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. O que pode acontecer se você andar em espaço alagados? 3. Porque se deve tomar cuidado com enchentes? 4. Porque você acha que uma pessoa pode ficar doente ao se contaminar com a água da enchente? 5. O que significa “água contaminada”? | | | | |

| Texto 7 | 3º ano | Alta frequência | 75 palavras | Flesch 50 - 25 |
|---|--------|---------------------|-------------|------------------------|
| <p>Desde muito pequena, Maria sempre aprendeu com sua mãe que é muito importante respeitar as pessoas mais velhas, já que elas têm muito a nos ensinar e porque já viveram muitas coisas na vida.</p> <p>Isso é realmente uma verdade, pois todas as vezes que Maria vai na casa da Dona Joana, sua vizinha, ela aprende alguma coisa nova, desde brincadeiras e jogos antigos, até costurar bonecas de pano, além de sempre ouvir uma história interessante.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 53 | | Média Frequência: 9 | | Baixa Frequência: 13 |
| Flesch: 40.444 | | Palavras Curtas: 54 | | Palavras Compridas: 21 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. O que Maria aprende quando vai na casa da Dona Joana? 3. Porque a mãe de Maria acha importante respeitar as pessoas mais velhas? 4. Como você acha que Maria se sente na casa de Dona Joana? 5. O que significa respeitar? | | | | |

| Texto 8 | 3º ano | Média frequência | 75 palavras | Flesch 50 - 25 |
|--|--------|----------------------|-------------|------------------------|
| <p>Através da agricultura, os trabalhadores produzem alimentos para os habitantes dos territórios brasileiros. Vários recursos são necessários para atender os moradores da capital. O milho, por exemplo, é um alimento muito produzido e os trabalhadores precisam de união, força e saúde para atender as regiões de vários países. Além disso, os trabalhadores precisam calcular de maneira correta o lucro, preço e impostos dos vegetais. Na época das chuvas, significa, geralmente, que o lucro será maior.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 34 | | Média Frequência: 36 | | Baixa Frequência: 5 |
| Flesch: 29.442 | | Palavras Curtas: 43 | | Palavras Compridas: 32 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. Qual alimento é muito produzido? 3. Porque você acha que a agricultura é importante? 4. Porque você acha que na época das chuvas o lucro é maior? 5. O que significa agricultura? | | | | |

| Texto 9 | 3º ano | Baixa frequência | 75 palavras | Flesch 50 - 25 |
|---|---------------|-------------------------|--------------------|------------------------|
| <p>Gabriela, uma famosa atriz de cinema, desiludida, não esperava mais nenhum convidado para seu aniversário. Ela havia organizado uma festa com balões, bebidas e comidas, porém, nada disso importava sem seus amigos.</p> <p>Sem esperança que seus convidados chegassem, Gabriela ligou o rádio e começou a dançar sozinha, festejando.</p> <p>De repente Gabriela ouviu barulhos e acordou, notou que estava sonhando.</p> <p>A maioria dos convidados chegaram com atraso, mas Gabriela estava animada e não parou de dançar!</p> | | | | |
| Alta Frequência: 34 | | Média Frequência: 6 | | Baixa Frequência: 35 |
| Flesch: 27.186 | | Palavras Curtas: 43 | | Palavras Compridas: 32 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. Gabriela organizou uma festa com o que? 3. Como Gabriela comemorou seu aniversário? 4. Porque você acha que a Gabriela estava animada? 5. O que significa famosa? | | | | |

| Texto 10 | 4º ano | Alta frequência | 100 palavras | Flesch 25 - 0 |
|---|---------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| <p>O uso de equipamentos de proteção individual é muito importante para a prevenção de acidentes de trabalho, principalmente na área da limpeza, onde os trabalhadores têm contato com produtos químicos e lixo que podem causar algumas doenças, além de poderem se machucar ao cair no chão molhado ou ao cair de algum lugar alto. Dessa forma, esses trabalhadores devem tomar medidas simples para se protegerem, como utilizar botas, luvas, máscara, aventais e proteção para os olhos, sendo que todos esses itens devem ser fornecidos de graça pela empresa, que deve seguir exatamente o que diz a lei aqui no Brasil.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 65 | | Média Frequência: 10 | | Baixa Frequência: 25 |
| Flesch: 19.579 | | Palavras Curtas: 72 | | Palavras Compridas: 28 |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? | | | | |

2. Porque a área da limpeza pode ter mais acidentes de trabalho?
3. Como um equipamento de proteção individual pode se proteger o trabalhador?
4. Porque você acha que existe uma lei para regulamentar a proteção dos trabalhadores?
5. O que significa prevenção?

| Texto 11 | 4º ano | Média frequência | 100 palavras | Flesch 25 - 0 |
|--|----------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| <p>Helena, a jovem filha do governador, geralmente gostava de passear nas montanhas observando as folhas verdes e a natureza. Helena viveu uma estranha experiência no último passeio realizado na floresta, um barulho nos arbustos a assustou. Helena, cheia de coragem, bravura e determinação, características de seu avô, imediatamente correu depressa para uma caverna desconhecida, sua única alternativa, e o ar frio e úmido tomou conta de seus pulmões. Helena não compreendia o ocorrido. Sentada na caverna, completamente sem comunicação, sentia dor nos ossos de suas pernas e pés, consequência da fuga, e apesar da dor, levantou aproximadamente meia hora depois.</p> | | | | |
| Alta Frequência: 41 | Média Frequência: 42 | Baixa Frequência: 17 | | |
| Flesch: 24.649 | Palavras Curtas: 58 | Palavras Compridas: 42 | | |
| Compreensão Textual | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre o que é texto? 2. O que observava Helena quando passeava nas montanhas? 3. Porque a experiência vivida por Helena foi estranha? 4. Porque você acha que Helena se assustou ao ouvir o barulho na floresta? 5. O que significa determinação? | | | | |

| Texto 12 | 4º ano | Baixa frequência | 100 palavras | Flesch 25 - 0 |
|--|---------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| <p>A febre amarela é uma doença perigosa causada por um vírus e transmitida pela picada de mosquitos transmissores contaminados. Os sintomas frequentemente apresentados são: febre intensa, calafrios, cansaço, dores de cabeça, dores musculares, náusea e fraqueza. Nos casos mais graves podem ocorrer insuficiência do fígado e dos rins, pele amarelada, hemorragia e cansaço extremo.</p> <p>O cuidado básico de prevenção é receber a vacina contra a doença, mas juntamente usar produtos para afastar mosquitos e vestir calças compridas e camisas de manga longa. Também é fundamental evitar que o mosquito transmissor se multiplique, evitando acúmulo de água parada em recipientes descobertos.</p> | | | | |

| | | |
|--|---------------------|------------------------|
| Alta Frequência: 40 | Média Frequência: 7 | Baixa Frequência: 53 |
| Flesch 22.111 | Palavras Curtas: 53 | Palavras Compridas: 47 |
| Compreensão Textual | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Sobre o que é texto?2. Quais sintomas são frequentes na febre amarela?3. Porque você acha que a febre amarela é uma doença tão perigosa?4. Porque você acha que é importante adotar medidas preventivas contra a febra amarela?5. O que significa hemorragia? | | |