

Consciência fonológica e funções executivas: é possível estabelecer relações?

Phonological consciousness and executive functions: is it possible to establish relations?

Ingrid Michéle de Souza Santos ^{1*}, Antonio Roazzi ², Monilly Ramos Araujo Melo ³

1) *Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil.* 2) *Departamento de Psicologia Cognitiva, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil.* 3) *Departamento de Psicologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil*

Resumo

Pesquisas que exploraram a relação entre Consciência Fonológica (CF) e a memória de trabalho (alça-fonológica), um dos componentes das Funções Executivas (FE), já foram documentadas. Porém, observa-se a escassez de estudos relacionando-a com os demais componentes do funcionamento executivo (flexibilidade cognitiva e controle inibitório). Assim, buscou-se verificar quais componentes das funções executivas mais se associam à consciência fonológica e como é a magnitude dessa relação. Participaram dessa pesquisa 152 crianças de ambos os sexos, do maternal e da pré-escolar, matriculadas na rede pública de um município do interior da Paraíba. Foram aplicados os seguintes instrumentos: Escala de Maturidade Mental Colúmbia (CMMS), Teste de Habilidades Predictoras da Leitura (THPL), Teste de Trilhas para Pré-escolares (TT-P) e a Tarefa Stroop Dia e Noite. Observou-se a existência de associações diversificadas entre os dois grupos de competências, embora a magnitude da relação tenha sido fraca. Em síntese, podemos dizer que a memória se correlacionou com rima e aliteração, controle inibitório com rima e segmentação, por fim, que a flexibilidade cognitiva se associou com segmentação.

Palavras chaves: consciência fonológica; funções executivas; pré-escolares.

Abstract

Researches that have explored the relationship between phonological awareness and one of the components of EF, that is, working memory (phonological awareness), have already been documented. However, the scarcity of studies is related to the other components of executive functioning (cognitive flexibility and inhibitory control). Thus, we sought to verify which

* I. M. S. Santos - Email: ingrid.mpsi@gmail.com

components of the executive functions most are associated with phonological awareness and how the magnitude of this relation is. A total of 152 children of both genders and pre-school children enrolled in the public network of a municipality in the interior of Paraíba participated in this study. The following instruments were applied: Columbia Mental Maturity Scale (CMMS), Reading Prediction Skills Test (THPL), Preschool Track Test (TT-P), and Stroop Day and Night Task. It was observed the existence of different associations between the two groups of skills, although the magnitude of the relationship has been weak. In summary, we can say the following: memory correlated with rhyme and alliteration, inhibitory control with rhyme and segmentation, and finally, cognitive flexibility was associated with segmentation.

Keywords: *phonological awareness; executive functions; preschoolers.*

1. Introdução

Refletir sobre o funcionamento mental é uma atividade desafiante, uma vez que entender a cognição e seu *modus operandi* é lançar-se na complexidade da mente humana. Tratando-se de processos cognitivos, muitas perguntas aguardam respostas. Este artigo busca responder a um dos inúmeros questionamentos em aberto: é possível estabelecer relações entre as funções executivas e a consciência fonológica? Para tanto, revisitaremos as bases teóricas que dão sustentação a essa formulação científica para, enfim, descrevermos os resultados dessa pesquisa.

1.1 Funções Executivas (FE)

Durante muito tempo os lobos frontais ficaram no esquecimento, sendo denominados de “lobos silenciosos”, já que nenhuma função específica lhe havia sido atribuída. No ano de 1848, a tragédia ocorrida com o ferroviário inglês Phineas Gage, revolucionou os estudos sobre a cognição humana e sobre a fisiologia dos, então chamados, “lobos silenciosos”. Enquanto colocava pólvora em um buraco para explodir e cravar uma linha de ferro no chão, Gage provocou acidentalmente uma explosão que perfurou seu crânio e destruiu a parte anterior do seu cérebro. Embora a tragédia tenha sido potencialmente mortífera, o jovem sobreviveu e horas depois do acidente se encontrava lúcido e aparentemente com todas as funções cognitivas preservadas. Acredita-se que a alta temperatura presente na barra de ferro tenha impedido que o local infeccionasse.

Embora não tenha tido nenhuma alteração na linguagem, nos movimentos ou no seu intelecto, Phineas Gage teve sua personalidade totalmente modificada: de um homem polido, educado e observador das regras sociais, passou a apresentar um comportamento desadaptado, agressivo e desrespeitoso, ou seja, teve sua personalidade drasticamente transformada (Damásio, 1996).

Através dessa tragédia, sabemos hoje que os lobos frontais exercem uma função essencial à preservação humana e ao convívio social. Por isso, convencionou-se chamar de funções executivas aquelas atividades exercidas por essa região cerebral. Nela se encontra a



motivação das atividades aprimoráveis, construtivas e criativas (Lezak, 1982; Damásio, 1996).

Denomina-se Funções Executivas (FE) um conjunto de habilidades de caráter metacognitivo que permitem ao indivíduo direcionar o seu comportamento a objetivos, capacitando-o para identificar e executar metas, controlar suas ações, definir estratégias e monitorar o seu próprio repertório comportamental.

A discussão acerca da natureza das FE vem rendendo inúmeros debates no mundo acadêmico. A questão fundamental gira em torno de precisar se estas se configuram como múltiplas habilidades ou se possuem natureza unitária (Kluwe-Schiavon, Viola & Grassi-Oliveira, 2012). Na realidade, esta problemática é refletida na própria falta de consenso em relação ao termo que melhor se ajusta ao constructo: seria função executiva ou funções executivas?

Barros e Hazin (2013) criticam a dicotomia teórica entre “funções executivas” e “função executiva”, alegando que essa divergência impossibilita a análise comparativa entre os estudos, ao mesmo tempo em que se distancia da possibilidade de construir dados normativos para caracterizar o seu desenvolvimento típico.

Estudos teóricos e experimentais têm sido conduzidos para discutir esse dilema. Fala-se em modelos de constructo único e modelos de múltiplos processos. Enquanto o primeiro grupo defende a existência de um sistema gerenciador unitário (fator geral) que tanto engloba como organiza as demais FE, o segundo grupo sugere que o executivo central é composto por um conjunto de fatores diferentes e interdependentes (Kluwe-Schiavon et al., 2012; Oliveira, 2007; Dias et al., 2015; Uehara, Charchat-Fichman & Landeira-Fernandez, 2013).

A observação de pacientes neurológicos ratifica a perspectiva que defende o fracionamento das FE (Baddeley, 1996). A clínica demonstra com muita clareza que é possível que os indivíduos apresentem déficits em uma função executiva, mas todas as demais se encontrarem em perfeito estado de funcionamento. Além disso, a visão unitária das FE foi rejeitada por estudos recentes que utilizaram a análise fatorial (Dias et al., 2015; Myake et al., 2000).

Entender as FE mais básicas em face das quais surgem as mais complexas é outro desafio ainda pendente. Também não se chegou a uma conclusão a respeito de quais e quantas habilidades comporiam o guarda-chuva das FE. Contudo, enquanto não se encontra uma resposta acerca dessa problemática, a alternativa tem sido criar modelos e testá-los. Em geral, o movimento é: identificação e definição dos sub-processos que compõem as FE, escolha dos métodos de avaliação e de análise e, por fim, a associação dos sub-processos aos correlatos neurais (Oliveira, 2007; Dias et al., 2015).

Dentre os inúmeros modelos, o de Myake et al. (2000) defende a existência de três componentes parcialmente independentes. Essa perspectiva sugere tanto a unidade como a diversidade das FE, portanto se adequaria dentro de um modelo de múltiplos processos. Assim, para tais autores, as FE seriam compostas pelo controle inibitório, pela flexibilidade cognitiva e pela memória de trabalho.

O controle inibitório envolve a capacidade de dominar a atenção, os pensamentos e o comportamento. Friedman e Myake (2004) divide a inibição em três dimensões: 1) inibição de resposta prepotente; 2) resistência a distração e interferência e por fim 3) resistência a interferência proativa. A primeira se refere à capacidade de suprimir intencionalmente as



respostas automáticas ou prepotentes. A falta ou comprometimento desta habilidade revela-se na prática como o comportamento perserverativo. Já a segunda diz respeito à capacidade do indivíduo para resistir às informações do ambiente externo, controlando-as quando ocorrem. Por fim, a resistência à interferência proativa também envolve controle de distratores, porém diferencia-se por um aspecto fundamental: ela evita que as informações anteriormente relevantes para a realização de uma tarefa, mas que no momento não se revelam apropriadas, sejam inibidas.

Em suma, sem o controle inibitório o indivíduo estaria preso às respostas automáticas e condicionadas, isto é, estaria impossibilitado de mudar ou escolher o alvo da atenção e da ação. No nível da atenção, o controle inibitório evita que os estímulos não escolhidos incidam sobre aqueles que o indivíduo opta por responder. No nível da ação, manifesta-se como um controle subjetivo, pois o impede de agir impulsivamente e possibilita que ele permaneça na tarefa, resistindo a distratores e gastando tempo suficiente para completá-la. Geralmente, esta habilidade é executada junto à memória de trabalho (Diamond, 2013).

O segundo componente das FE é a memória de trabalho, cujo modelo foi delineado por Badelly e Hitch, em 1974. Chama-se *memória de trabalho* a um sistema de capacidade limitada que arquiva temporariamente as informações, a fim de realizar uma gama de tarefas cognitivas (Helene & Xavier, 2003). Compreende um sistema de controle atencional denominado *central executiva*, que é auxiliado por dois subsistemas inferiores, um de natureza fonológica (alça fonológica) e outro de processamento visual e espacial (esboço visuoespacial) (Badelley, 1996). Recentemente, Baddeley (2000) acrescentou ao modelo um novo subsistema para lidar e integrar as informações da memória de longo prazo (*buffer episódico*).

A central executiva é responsável por processar informações variadas na memória de trabalho, regulando os *outputs* e integrando as informações mantidas na memória de trabalho com outros sistemas cognitivos.

A alça fonológica é um subsistema da central executiva que armazena e processa, temporariamente, informações linguísticas. É composta pela memória fonológica e pelo ensaio articulatório subvocal. A primeira armazena, temporariamente, as representações fonológicas por volta de 2 a 3 segundos, enquanto o segundo mantém as informações atualizadas até serem utilizadas. Já o esboço visuoespacial está relacionado ao armazenamento de informações visuais e espaciais, desempenhando um papel importante na formação e manipulação das imagens mentais (Baddeley, 2000; Uehara et al., 2010).

O último componente da memória de trabalho é chamado *buffer episódico*, tendo a função de integrar os diferentes códigos existentes, bem como de promover a associação entre as informações provenientes tanto dos sistemas subsidiários (alça fonológica e esboço visuoespacial), como da memória de longo prazo (episódica e semântica).

Por fim, a última habilidade que compõe a tríade executiva é denominada de flexibilidade cognitiva. Esta capacidade permite que as representações mentais e a atenção do indivíduo sejam direcionadas às circunstâncias ambientais (Zelazo, Reznick & Spinazzola, 1998). Em algumas situações, manter e manipular a informação na memória de trabalho, ao mesmo tempo em que inibe aquelas irrelevantes, pode não ser suficiente para que o comportamento seja regulado. Se um objetivo não foi alcançado, o indivíduo deve



abandonar um conjunto de ações, reavaliá-los e reiniciar um novo plano. Essa nova demanda de processamento reflete a flexibilidade cognitiva (Dias, 2009).

Disfunções executivas, isto é, comprometimentos nas FE, são responsáveis por transtornos comportamentais e emocionais tanto em crianças como em adultos. Além disso, uma série de pesquisas vem apontando que o bom funcionamento das FE é um fator preditivo da aprendizagem e do sucesso acadêmico (Corso, Sperb, Jou & Salles, 2013; Junior & Melo, 2011; Blair, 2013). Na mesma direção, a literatura sugere que crianças competentes em leitura e aritmética apresentam concomitantemente bom funcionamento executivo (Seabra et al., 2014; Uehara et al., 2010; Léon, Rodrigues, Seabra & Dias, 2013).

Essa associação das FE com a aprendizagem é recente, porém, há algumas décadas, a consciência fonológica tem sido identificada como uma habilidade tanto importante, quanto facilitadora da aprendizagem da leitura e da escrita. Além disso, existem evidências de que programas de remediação fonológica são um ótimo recurso para que os entraves encontrados pelas crianças durante a alfabetização sejam superados (Santos & Maluf, 2010; Lima, 2014).

1.2 Consciência Fonológica (CF)

A sensibilidade linguística aos sons das palavras parece ser uma característica universal. Independente da língua, crianças muito novas demonstram preferência pela fala humana em detrimento de outros sons (Sternberg, 2015). Além disso, a imersão num ambiente social é suficiente para que a criança desenvolva a oralidade (Sternberg, 2015; Pêssoa & Moura, 2008; Pereira Jr., 2007; Hoff, 2009).

O trabalho da criança com a linguagem se dá progressivamente e de forma espontânea, passando de um uso não consciente para um uso reflexivo e intencional (Maluf & Gombert, 2008). Brincar de combinar e criar novos sons com as palavras são comportamentos ditos epilinguísticos, pois, apesar de refletirem um conhecimento sobre a língua, ainda não se pode afirmar que a criança a manipula propositalmente. Pelo contrário, sabe-se que sua capacidade metalinguística se desenvolverá tardiamente, apesar de que a epilinguagem se configura numa etapa anterior ao domínio metalinguístico (Roazzi & Dowker, 2012; Roazzi, Asfora, Queiroga & Dias, 2010).

Esse trabalho metacognitivo que a criança faz com a linguagem é chamado de Consciência Fonológica (CF), isto é, a capacidade de prestar atenção, utilizar e manipular, voluntariamente, as unidades presentes na linguagem oral, seja no nível silábico ou fonêmico (Lima, 2014). Sendo assim, o termo se refere à habilidade de executar tarefas que necessitam de atenção nas similaridades e diferenças presentes nos sons das palavras de uma dada língua (Roazzi & Dowker, 2012). Trata-se, portanto, de uma competência constituída por sub-habilidades metafonológicas, a saber: rima, aliteração, consciência silábica, consciência fonêmica e consciência da palavra (Santos & Maluf, 2007).

A consciência de rimas e aliterações diz respeito à habilidade de identificar e produzir semelhanças sonoras no final das palavras (rimas) ou no seu início (aliterações). Nas rimas, a semelhança pode ser gráfica (“mudança” e “vingança”) ou sonora (“quartel” e “céu”). Já as aliterações são caracterizadas pela repetição exaustiva de uma mesma sílaba ou de um mesmo fonema e podem ser encontradas no começo ou no meio das palavras. Os trava-línguas são exemplos de aliterações, pois reproduzem repetidas vezes a mesma sílaba ou o



mesmo som. A consciência silábica consiste na habilidade de reconhecer e segmentar as palavras em sílabas. Atividades como contar as sílabas das palavras, localizar a posição da sílaba e, ainda, subtrair ou adicionar sílabas às palavras (a fim de formar novos vocábulos) são expressões dessa sub-habilidade da consciência fonológica.

Identificar rimas, aliterações e segmentar as sílabas são habilidades que não exigem instrução formal, pois a capacidade analítica exigida é menor quando comparada à consciência fonêmica. Esta última requer ensino, estando associada tanto ao desenvolvimento da leitura e da escrita, quanto à sua sofisticação, através do domínio de ambas as competências (Santos & Maluf, 2010).

A consciência fonêmica envolve a identificação e manipulação dos fonemas. O indivíduo com pleno domínio dessa habilidade compreende que as palavras são formadas por fonemas. Estes são as menores unidades de sons presentes na língua, sendo capazes de modificar o significado de uma palavra, por exemplo, os fonemas *b* e *p* nas palavras seguintes: “bola” e “cola”. Inicialmente, abrange relações fonéticas simples (*b*, *d*, *t*, *v*, *s*) até a consciência de um mesmo fonema pode ser escrito com várias grafias.

Por fim, a consciência da palavra também chamada de consciência sintática é caracterizada pela habilidade de segmentar as frases em palavras, perceber a relação entre elas e as organizar em um encadeamento de significados. Ajustar a frase em que as palavras estão escritas de modo desordenado e contar o número de palavras numa frase são exemplos de tarefas que envolvem o uso da consciência sintática. Configura-se como uma competência irrelevante para o processo inicial de aprendizagem da leitura e escrita, no entanto, desempenha um papel imprescindível para a produção e compreensão de textos.

Alguns autores, como Guimarães e Paula (2010), defendem que a consciência sintática, ou morfossintática - como elas denominam por incluírem também conhecimento e manipulação de morfemas -, além de aperfeiçoar o processo de leitura e escrita também auxiliaria na aquisição de tais competências. Todavia, essa premissa ainda se encontra em investigação (Santos, Melo & Roazzi, 2016; Spinillo, Mota & Correa, 2010). O que se sabe é que déficits em consciência sintática podem levar a erros do tipo aglutinações de palavras (hiposegmentação) e separações indevidas de palavras (hipersegmentação) (Correia, 2004; Capovilla, Capovilla & Soares, 2004).

Em síntese, a CF se configura numa habilidade global que envolve diferentes habilidades metalinguísticas e contribui de forma diferente para a aprendizagem da leitura e da escrita. Em línguas alfabéticas, a competência em CF é imprescindível para o domínio do princípio fonográfico (regra que afirma que os sons da língua podem ser representados graficamente através dos grafemas) e semiográfico (máxima de que as unidades de significado podem ser escritas). Na prática, déficits em CF provocam dificuldades e/ou impedem a criança de completar o ciclo de alfabetização, além de que o treino nesta habilidade se apresenta como uma estratégia remediadora de tais problemas (Santos & Maluf, 2010; Guimarães, 2005; Araújo, 2011).

Demarcada a importância das FE e da CF para o processo de aprendizagem, observa-se que a relação entre CF e um dos componentes das FE, a memória de trabalho (alça-fonológica), já foram documentadas (Cardoso, Silva & Pereira, 2013; Lima, 2014; Rodrigues, 2001; Rodrigues & Befi-Lopes, 2009). Porém, observa-se a escassez de estudos relacionando-a com os demais componentes do funcionamento executivo (flexibilidade cognitiva e controle inibitório).



2. Método

Buscou-se investigar as relações existentes entre a CF e o funcionamento executivo de pré-escolares com o intuito de verificar quais componentes das funções executivas mais se associam à CF e como seria a magnitude dessa relação. A presente pesquisa seguiu um delineamento de base experimental, correlacional, exploratória e descritiva, com recorte transversal. Foram coletados dados primários que, posteriormente, foram submetidos a um tratamento estatístico.

Os participantes foram selecionados a partir do método de amostragem probabilística estratificada. Fizeram parte da pesquisa 152 crianças de ambos os sexos (52,6% masculino e 47,4% feminino), na faixa etária de 4 anos (32,9%), 5 anos (34,2%) e 6 anos (32,9%), matriculadas na rede pública de uma cidade do interior da Paraíba.

Foram excluídas do estudo aquelas fora da faixa etária estabelecida, as crianças que apresentavam problemas de visão e audição não corrigidas, dificuldades severas na oralidade, comprometimentos na cognição e/ou apresentavam necessidades educativas especiais. Tais informações, assim como a seção caracterização sociodemográfica da amostra, foram colhidas através dos professores e do registro escolar de cada criança. As informações de sondagem para detecção de possíveis comprometimentos cognitivos foram acessadas através da Escala de Maturidade Mental Columbia (CMMS).

No primeiro momento, para atender aos critérios de inclusão/exclusão foi utilizada a *Escala de Maturidade Mental Columbia* (CMMS). Posteriormente, utilizamos o *Teste de Habilidades Predictoras da Leitura* (THPL). Com o objetivo de não fadigar a criança e mantê-la motivada no decorrer de toda a testagem, os demais testes foram aplicados em outra sessão. Isto é, o *Teste de Trilhas para Pré-escolares* (TT-P) e a *Tarefa Stroop Dia e Noite*. As características dos instrumentos e o protocolo de aplicação encontram-se detalhados abaixo.

2.1. Escala de Maturidade Mental Colúmbia (CMMS) (Alves & Duarte, 2001)

Trata-se de uma escala não verbal composta por 92 cartões apresentadas por ordem de complexidade. Cada cartão contém de três a cinco figuras em que apenas uma delas se diferencia das demais, seja por tamanho, forma, categoria, cor ou por outras características. Desses 92, cerca de 55 e 66 itens são selecionados para serem aplicados junto as crianças, tendo por base a sua idade cronológica.

O examinador se senta na frente da criança e coloca, centralizadas sobre a mesa, duas pilhas de cartões. Durante a fase de treino (ao todo três), o examinador dá o comando: “aponte com o dedo o diferente ou o que não pertence ao grupo”. Uma vez que a criança aprende a regra do teste, o examinador vai apresentando cada cartão e anotando na folha de resposta os itens indicados por ela. O teste dura em torno de 15 a 20 minutos. Para que a criança aponte para o item correto, ela precisa descobrir a regra de organização das figuras e excluir apenas uma.

São fornecidas tabelas para converter o resultado bruto em *Resultado Padrão de Idade* (RPI) e no *Índice de Maturidade* (IM). O RPI é um escore padrão dentro de um grupo de idade, que indica desvios do escore típico ou médio para crianças de uma determinada idade cronológica. Em outras palavras, é um índice numérico que mostra a capacidade geral



de raciocínio da criança comparada com as de outras crianças da mesma idade. O outro tipo de escore derivado é o IM. Este tipo de escore compara o desempenho da criança no teste com o seu grupo etário de padronização.

A CMMS avalia a capacidade de raciocínio geral, formação e utilização de conceitos e o nível de maturação para a solução de problemas em crianças de 3 anos e 6 meses a 9 anos e 11 meses. Mostra-se adequada para crianças que ainda não dominam as regras da linguagem oral e/ou escrita.

2.2. Teste de Trilhas para Pré-escolares (TT-P) (Trevisan & Seabra, 2012)

Trata-se de uma adaptação do *Teste de Trilhas (Trail Making Test)* para adultos e já apresenta evidências de validade (Trevisan & Pereira, 2012). O teste é administrado em uma mesa onde o examinador se coloca de frente para a criança e é constituído por duas partes: A e B. Na parte A, são apresentadas para a criança cinco figuras de cachorrinhos (que são descritos para ela como o filho mais novo, o filho do meio, o mais velho, o pai e a mãe). Após, pede-se para que ela os ligue por ordem de tamanho (do menor para o maior). Já na parte B, acrescenta-se a figura dos cachorrinhos, imagens de ossinhos com tamanhos equivalentes a estes e o examinador solicita que a criança realize o mesmo procedimento, alternando entre ossinhos e cachorrinhos. Um item de exemplo é encontrado em cada uma das partes.

São calculados o desempenho sequencial (quantidade de itens corretos ligados), as conexões (quantidade de linhas realizadas corretamente) e, por fim, o tempo de realização do teste. Tanto na parte A, quanto na parte B é marcado o tempo que a criança precisou para executar a tarefa. As tabelas de normatização para interpretação dos escores em cada faixa etária são apresentadas por Trevisan, Hipólito, Parise, Reppold e Seabra (2012).

Em ambas as partes, o teste exige habilidades cognitivas do tipo percepção, velocidade e rastreamento visuomotor, atenção sustentada e, ainda, velocidade de processamento. Na parte B, fase em que o teste se torna mais complexo, é requerida também habilidade em flexibilidade cognitiva. Foram utilizados apenas os resultados da parte B do teste.

2.3. Tarefa Stroop Dia e Noite (Gerstadt, Hong & Diamond, 1994)

Essa tarefa foi construída com base no Stroop para adultos, que utiliza palavras e cores. A tarefa é constituída por duas partes. Na primeira, são apresentados para a criança 2 cartões representando duas imagens: a de um céu azulado com o sol resplandecente (dia) e outra com a figura da lua e de estrelas (noite). Depois dela nomear e identificar corretamente cada estímulo, conta-se para a criança uma pequena história (adaptada de Natale, Teodoro, Barreto e Haase, 2008):

Era uma vez um lugar chamado 'Terra do Contra'. Lá, na 'Terra do Contra', as pessoas falavam tudo ao contrário! Quando era 'dia', eles chamavam 'noite'; e quando era 'noite', eles chamavam 'dia'. Se alguém da 'Terra do Contra' ver essa figura (mostra a figura do 'dia') como é que ele vai chamar? E se ver essa aqui (mostra a figura da 'noite'), como é que ele vai chamar?

Após o pesquisador se certificar de que a criança compreendeu a história, é dito a ela que a partir de então as figuras do 'dia' e da 'noite' serão apresentadas e ela vai nomear do mesmo modo que as pessoas da 'Terra do Contra'. Pede-se que a criança realize essa tarefa o mais rápido possível, atentando-se para não confundir o "*jeito da gente falar*" com o "*jeito do povo da 'Terra do Contra' falar*". Os escores computados são o número total de acertos, ilustrados pelo número total de inibição de respostas, e o tempo de execução.

Na versão abstrata, apresenta-se para a criança duas figuras de formas geométricas. Essas figuras são nomeadas arbitrariamente pelo pesquisador como 'dia' e 'noite' e compartilhadas com a criança. Uma vez compreendida e memorizada essa regra, a criança é instruída a nomear corretamente cada cartão apresentado, no menor tempo possível. São computados o número de acertos e o tempo de execução.

No total, são apresentados 18 cartões na primeira parte e 18 na segunda parte. Na primeira parte, 9 cartões representam a figura do 'dia' e 9 da 'noite', enquanto na versão abstrata, 9 representam uma figura geométrica e os demais outra figura (ambos também representando o 'dia' e a 'noite'). Em cada parte, dois cartões são fixos, o que equivale a fase de treino.

Os cartões (12x9cm) estão encadernados em espiral (210x297cm) e vão sendo apresentadas rapidamente pelo examinador em uma sequência pré-determinada. Este senta-se de frente para a criança e a medida que ela verbaliza a resposta para cada item, ele as anota numa folha a parte. A folha de resposta contém duas tabelas, uma para cada parte do teste, com o número do cartão e o espaço para anotar se a criança acertou ou errou, assim como o tempo requerido para a conclusão da tarefa.

2.4. Teste de Habilidades Predictoras da Leitura (THPL) (Minervino, Chambel & Moita, 2013)

Esse teste objetiva avaliar a CF em crianças dos 4 aos 7 anos. O instrumento mede o desempenho da criança em tarefas de aliteração, segmentação, memória de trabalho e rima, respectivamente. Foi apresentado na sua forma computadorizada. O teste possui recurso sonoro e seus itens são apresentados através de figuras, o que facilita a compreensão por parte de crianças muito novas.

Na tarefa de aliteração, a criança presta atenção no som do começo da palavra e toca naquela palavra que começa com o mesmo som falado anteriormente. Esta tarefa contém três possibilidades de respostas, mas só uma está correta. Exemplo: a criança ouve a palavra 'bota', em seguida precisaria tocar na palavra que começa com o mesmo som de 'bota', a saber: 'bola', 'casa' ou 'cinto'. Na tarefa de segmentação, a criança reflete sobre a quantidade de 'pedaços' presentes numa determinada palavra. Assim, após a apresentação de uma palavra é solicitado que ela toque na figura que representa o seu correspondente número de partes (as alternativas variavam de 1 a 5). Exemplo, é pedido para que a criança toque no número de partes que a palavra 'cinto' se divide.

A tarefa de rima seguia o mesmo procedimento da aliteração, no entanto o foco estava direcionado para o som do final da palavra. Por fim, na tarefa de memória de trabalho, um estímulo é apresentado e depois escondido. Em seguida, a criança era solicitada a tocar na figura igual ao estímulo ocultado. Tais estímulos variavam de 1 a 4 e as



alternativas de respostas até 5, sendo que apenas uma estava certa. Exemplo, apresentava-se a figura do 'rato' e, logo após, a esconde. A criança deve procurar entre as alternativas esta figura, selecionando-a.

A tarefa foi administrada na pesquisa com o auxílio de um notebook com tecnologia *touch screen* e fone de ouvido, sendo o uso deste último opcional. O notebook era disposto numa mesa e ficava de frente para a criança durante todo o teste. Por sua vez, o pesquisador ficava ao lado dela, caso ocorressem eventuais problemas (como queda de internet, fone de ouvido cair, etc). O THPL foi construído com base na *Teoria de Resposta ao Item* (TRI) e na *Testagem Adaptativa Informatizada* (TAC). Sendo assim, o teste é composto por um banco de dados que contempla vários níveis de dificuldade. Essa adaptação do instrumento à habilidade do testando permite que os indivíduos comecem respondendo aos mesmos itens para que depois itens diferentes sejam selecionados para cada sujeito. Quando acaba a testagem, o próprio instrumento fornece ao aplicador o desempenho individual do sujeito em cada tarefa avaliada. O THPL fornece a habilidade média em CF (rima, aliteração, segmentação) e memória de trabalho, escore total, porcentagem de acerto e duração do teste. Os resultados ficam armazenados num banco de dados do *software*, o que permite o seu acesso, posteriormente.

2.5. Procedimentos

A pesquisa foi desenvolvida em escolas da rede pública de educação infantil de um município do interior da Paraíba. A escolha por esse cenário se justifica pela seguinte razão: a literatura mostra que boa parte das crianças atendidas em Clínicas Escolas e outros serviços de saúde são escolares da educação infantil, portanto é importante saber se algumas dessas queixas podem ser explicadas por dificuldades no funcionamento executivo ou nas sub-habilidades da consciência fonológica (Cunha & Benetti, 2009).

Foram observados os princípios éticos orientados pelo *Conselho Nacional de Saúde*, segundo a Resolução nº 466/2012. Sendo assim, a pesquisa só foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética. O projeto foi apresentado à secretaria municipal da cidade onde a pesquisa foi realizada e submetido ao Comitê de Ética, da Universidade Federal de Campina Grande-PB, obtendo parecer favorável de ambas as instituições (número do parecer 2.206.573).

Após tais procedimentos, cada escola recebeu uma versão do projeto, a carta de aceite do Comitê de Ética e a Carta de Anuência dada pela Secretaria de Educação. Em seguida, foi enviado aos pais e/ou responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a fim de obter aprovação por parte deles para a participação da criança na pesquisa. Ressalta-se que foram enviadas apenas para os pais e/ou responsáveis cujas crianças atendiam aos critérios adotados pela pesquisa. Essas informações foram retiradas do registro escolar de cada criança ao qual a pesquisadora teve acesso.

Para aplicação dos instrumentos, foram necessários dois encontros com cada criança. Os encontros foram realizados na própria escola e em horário de aula. A testagem aconteceu na sala da diretoria, com exceção de uma escola em que o único espaço disponível era o pátio. Inicialmente, a pesquisadora buscava a criança na sala de aula e a levava para o local da testagem. Esta recebia informações sobre o procedimento e conhecia o material a ser utilizado. Após uma breve conversa, as atividades eram iniciadas. Como a

pesquisadora já havia visitado as escolas algumas vezes antes da realização da pesquisa, não houve dificuldades no estabelecimento do *Rapport*.

No primeiro encontro, foram aplicadas a *Escala de Maturidade Mental* (CMMS) e o *Teste de Habilidades Predictoras da Leitura* (THPL). No segundo, foi aplicado o *Teste de Trilhas para Pré-escolares* (TT-P) e a *Tarefa Stroop Dia e Noite*. Por vezes, tais sessões não aconteciam em dias seguidos, uma vez que ocorria da criança testada no dia anterior faltar a escola no dia seguinte. Sucedendo-se isso, começava-se a aplicação com outra criança e, quando possível, retomava-se a aplicação com aquela que não chegou a concluir. Acrescenta-se que ocorrendo isso, o intervalo de tempo entre o início da testagem até a sua conclusão não excedia o período de uma semana.

2.6. Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio da construção de um banco de dados no pacote estatístico SPSS 21 com a descrição das variáveis importantes desse estudo. Foram executadas estatísticas descritivas para conhecer a amostra da pesquisa e o teste de correlação de Pearson.

3. Resultados

Em relação à consciência fonológica e à memória de trabalho medidas pelo THPL, verificamos que a porcentagem de acerto da tarefa de aliteração se correlacionou positivamente com habilidade ($r = 0,281$ e $p = 0,001$) e com a porcentagem de acerto da medida de memória de trabalho ($r = 0,248$ e $p = 0,002$). Contudo, a correlação com o tempo foi negativa ($r = -0,155$ e $p = 0,059$). O tempo gasto na tarefa de aliteração se correlacionou negativamente com habilidade ($r = -0,180$ e $p = 0,027$), porcentagem de acerto ($r = -0,166$ e $p = 0,042$) e tempo ($r = -0,220$ e $p = 0,007$).

Na tarefa de rima, foi observada correlação positiva entre habilidade ($r = 0,164$ e $p = 0,045$) e tempo gasto ($r = 0,398$ e $p = 0,001$). Já a porcentagem de acerto da tarefa de segmentação se correlacionou negativamente com o tempo utilizado pelas crianças ($r = -0,167$ e $p = 0,041$). Houve associação positiva entre o tempo para as duas tarefas ($r = 0,440$ e $p = 0,001$).

No geral, verificamos que houve associação entre a média total de consciência fonológica e a habilidade em memória de trabalho ($r = 0,166$ e $p = 0,043$). A tabela 1, a seguir, descreve essas associações.

A média de acertos na tarefa do Stroop Abstrato se associou positivamente com a quantidade de acertos na tarefa de aliteração ($r = 0,162$ e $p = 0,048$). Porém, houve associação negativa no tempo do Stroop Abstrato com a porcentagem de acertos ($r = -0,173$ e $p = 0,033$); o contrário se vê entre o tempo do Stroop Abstrato e o tempo na aliteração ($r = -0,239$ e $p = 0,003$).

Quando olhamos para rima, vemos que, na tarefa Stroop, apenas habilidade ($r = 0,187$ e $p = 0,022$) e porcentagem de acertos ($r = 0,221$ e $p = 0,007$) se correlacionaram positivamente com a média de acertos.

No que compete à tarefa de segmentação, foi verificada correlação positiva entre a média de acertos no Stroop com habilidade em segmentação ($r=0,169$ e $p=0,038$) e negativa com o tempo ($r=0,217$ e $p=0,008$). Já a média de acertos no Stroop Abstrato se associou positivamente com a porcentagem de acerto ($r=0,199$ e $p=0,14$). O tempo usado na tarefa de aliteração também se associou com a média de tempo no Stroop ($r=0,251$ e $p=0,002$) e no Stroop Abstrato ($r=0,205$ e $p=0,011$).

Tabela 1 - Correlação de Pearson entre as medidas de consciência fonológica e memória de trabalho do THPL

Consciência Fonológica		Memória Habilidade	Memória % Acerto	Memória Tempo
Aliteração	r	,134	,126	-,036
Habilidade	p	,102	,126	,661
Aliteração	r	,281**	,248**	-,155
% Acerto	p	,001	,002	,059
Aliteração Tempo	r	-,180*	-,166*	,220**
	p	,027	,042	,007
Rima Habilidade	r	,164*	,103	,004
	p	,045	,210	,964
Rima % Acerto	r	,120	,085	,120
	p	,143	,302	,142
Rima Tempo	r	-,142	-,121	,398**
	p	,083	,142	,001
Segmentação	r	,030	,007	,027
Habilidade	p	,717	,932	,743
Segmentação	r	,149	,154	-,167*
% Acerto	p	,069	,060	,041
Segmentação	r	-,148	-,153	,440**
Tempo	p	,071	,061	,000
Média Total da Consc.Fonológica	r	,166*	,122	,004
	p	,043	,138	,965

A média total de CF se associou de modo positivo aos acertos do Stroop ($r=0,263$ e $p=0,001$). Na tabela 2, apresentamos as associações encontradas entre CF e controle inibitório.

Por fim, só foram encontradas relações positivas entre CF e flexibilidade cognitiva. Todas as habilidades de CF se correlacionaram positivamente com o tempo. Ressaltamos que a porcentagem de acerto na tarefa de segmentação se correlacionou ainda com a média dos escores de sequência ($r=0,235$ e $p=0,004$), classificação da sequência ($r=0,181$ e $p=0,26$) e conexão ($r=0,172$ e $p=0,35$). Esses resultados são apresentados na tabela 3, a seguir.

**Tabela 2** - Correlação de Pearson entre as medidas de consciência fonológica (THPL) e controle inibitório (Stroop Dia e Noite)

Consciência Fonológica		Stroop Acertos	Stroop Abstrato Acertos	Stroop Tempo	Stroop Abstrato Tempo
Aliteração	r	,099	-,059	-,041	-,118
Habilidade	p	,224	,468	,615	,147
Aliteração	r	,139	,162	-,151	-,173
% Acerto	p	,088	,048	,064	,033
Aliteração Tempo	r	-,081	-,181	,151	,239
	p	,320	,026	,064	,003
Rima Habilidade	r	,187	-,051	-,027	,027
	p	,022	,537	,739	,747
Rima % Acerto	r	,221	-,034	-,054	-,050
	p	,007	,680	,512	,540
Rima Tempo	r	-,131	,030	,112	-,065
	p	,111	,719	,173	,433
Segmentação	r	,169	,106	-,086	-,078
Habilidade	p	,038	,196	,295	,343
Segmentação	r	,137	,199	-,097	-,171
% Acerto	p	,093	,014	,238	,036
Segmentação Tempo	r	-,217	-,125	,251	,205
	p	,008	,126	,002	,011
Média Total da Consc.Fonológica	r	,263	,054	-,111	-,114
	p	,001	,512	,173	,163

Tabela 3 - Correlação de Pearson entre as medidas de consciência fonológica (THPL) e flexibilidade cognitiva medidas (TT-P).

Consciência Fonológica		Tr.B Tempo	Tr.B Sequência	Tr.B Sequência Classificação	Tr.B Conexão	Tr.B Conexão Classificação
Aliteração	r	,012	,059	,095	-,051	-,094
Habilidade	p	,887	,470	,248	,536	,253
Aliteração	r	-,121	,117	,080	,105	,040
% Acerto	p	,146	,154	,330	,198	,623
Aliteração Tempo	r	,158	-,120	-,100	-,151	-,085
	p	,056	,143	,220	,064	,301
Rima Habilidade	r	,041	,037	,048	,006	,072
	p	,626	,649	,558	,938	,379
Rima % Acerto	r	,005	,083	,088	-,090	-,006
	p	,955	,311	,285	,271	,943
Rima Tempo	r	,268	-,010	,042	,025	,054
	p	,001	,905	,610	,757	,509
Segmentação	r	-,048	,104	,083	,018	-,027
Habilidade	p	,561	,202	,311	,829	,741
Segmentação	r	-,102	,235	,181	,172	,127
% Acerto	p	,219	,004	,026	,035	,120
Segmentação Tempo	r	,246	,043	,068	-,020	-,057
	p	,003	,596	,409	,807	,490
Média Total da Consc.Fonológica	r	-,038	,126	,134	,000	-,041
	p	,651	,122	,101	,996	,619



4. Discussão e conclusão

Os resultados apontam para algumas associações. De fato, como prevíamos, CF e FE se correlacionam, embora a magnitude da relação seja fraca. Além disso, a associação encontrada entre os dois grupos de competências foi bastante diversificada.

A habilidade em memória de trabalho se correlacionou positivamente com a aliteração e rima. No que compete a aliteração, observou-se que a média de porcentagem de acertos em memória de trabalho se associou com acertos em aliteração o que sugere que quanto mais a criança acertou em aliteração, mais habilidade em memória ela usou. Em relação a variável tempo, observamos correlação: menos tempo em aliteração, maior capacidade em memória e vice-versa. Para rima, também observamos relação positiva entre habilidade (magnitude fraca) e tempo de reação (de fraca a moderada), ou seja, quanto mais tempo utilizado pela criança na tarefa de rima, mais tempo ela precisou para completar a tarefa de memória. A porcentagem de acerto da tarefa de segmentação se associou negativamente com o tempo, o que sugere que quanto mais tempo gasto na tarefa de memória, menos acertos na tarefa de segmentação.

Para que a criança identifique o som do início da palavra (aliteração) ou do final (rima) é necessário que as informações linguísticas sejam mantidas por meio da memória fonológica e do ensaio articulatório subvocal. Enquanto a primeira tem a função de transformar as informações acústicas em traços de memória e apagá-los espontaneamente, o ensaio articulatório subvocal tem a função de manter as representações sonoras ativas. Quanto menor o tempo de reação, mais rapidez a criança realiza esse processo (Badelley, 2000).

O controle inibitório também revelou associações com CF. Na primeira parte do Stroop, encontramos correlações com habilidade em rima e segmentação, mas não com aliteração. Rimar e segmentar são consideradas por alguns autores como atividades mais difíceis que aliterar, talvez por isso demandem mais controle de interferência (Friedman & Miyake, 2004; Santos, Melo, Minervino & Roazzi, 2015; Costa, Souza & Ávila, 2011). Ressalta-se que a aliteração se correlacionou com o Stroop Abstrato, cuja tarefa avalia memória de trabalho. Essa correlação foi descrita nesse mesmo estudo, num momento anterior.

No que diz respeito à flexibilidade cognitiva, vimos que a variável tempo se correlacionou positivamente com o tempo gasto em todas as tarefas de CF. Além desse dado, encontramos correlação positiva com segmentação. Para segmentar, faz-se necessário compreender que a palavra ou a sílaba podem ser divididas em unidades menores. Isso supõe considerar possibilidades, alternar entre duas ou mais regras (Zelazo et al., 1998; Dias, 2009).

Uma das funções da flexibilidade cognitiva é modificar o modo como usualmente o indivíduo pensa sobre algo. Por isso, tem-se dito, comumente, que ter flexibilidade cognitiva é “pensar fora da caixa”. Numa situação que exija adaptação a alterações bruscas, regras e consideração de prioridades, o uso da flexibilidade se torna essencial (Diamond, 2013). Poderíamos supor que flexibilidade se associou com segmentação porquê nessa última tarefa, além da criança manipular os sons, ela precisa contabilizar o número de sílabas presente na palavra. Logo, o uso dessa habilidade se justifica devido ao envolvimento de duas operações mentais.

De modo geral, a associação entre CF e FE foi de magnitude fraca. Resultado semelhante foi encontrado por Léon (2015) e Pazeto (2012). Ambas as autoras não encontraram correlações altas ou muito altas quando analisaram as associações entre funcionamento executivo e linguagem oral em pré-escolares. Provavelmente, isso aconteceu, tal como nesse estudo, por que tanto as habilidades metalinguísticas como as funções executivas estão em desenvolvimento. Ainda assim, notamos a existência de correlação positiva entre a média total de CF (média de todas as sub-habilidades tomadas em conjunto) com as demais habilidades de funcionamento executivo.

Em síntese, podemos dizer que: a memória está associada à rima e à aliteração; o controle inibitório, à rima e à segmentação; e, finalmente, a flexibilidade cognitiva, à segmentação. Portanto, a hipótese de que existem associações entre FE e CF foi validada.

Para conclusões mais seguras, outros estudos precisam ser feitos, em especial que possam lidar com as limitações apresentadas por esse. Elencamos algumas delas: a falta de inclusão de outras medidas como uma escala funcional que sondasse o comportamento da criança em outros aspectos, mais controle sobre o ambiente da testagem e o tamanho da amostra. Sugere-se que outros estudos com pré-escolares e escolares egressos de escolas particulares e com crianças de vários níveis de leitura possam complementar os dados levantados.

Referências

Alves, I., & Duarte, J. (2001). *Escala de Maturidade Mental Columbia – Padronização Brasileira*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Araújo, M. R. (2011). *Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do protocolo de avaliação de habilidades-linguísticas - PAQL*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

Baddeley, A. D. (1996) The fractionation of working memory. *Proceedings National Academy of sciences*, 93, p.13468-13472.

Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends Cognitive Science*, 4, p. 417-423.

Barros, P. M.; Hazin, I. (2013) Avaliação das funções executivas na infância: Revisão dos conceitos e instrumentos. *Revista Psicologia em Pesquisa*, 7 (1), p.13-22.

Bartholomeu, D.; Sisto, F. F.; Rueda, F. J. M. (2006). Dificuldades de aprendizagem na escrita e características emocionais de crianças. *Psicologia em estudo*, 11 (3), p. 139-146.

Blair, C. (2013). As funções executivas na sala de aula. In: *Funções Executivas. Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância*, p. 38-42. Disponível em: <http://www.encyclopedia-crianca.com/funcoes-executivas>. Retirado em: 07 de out. 2017.

Capovilla, A. G. S.; Capovilla, F. C.; Soares, V. T.(2004). Consciência sintática no ensino fundamental: correlações com consciência fonológica, vocabulário, leitura e escrita. *Psico-USF*, 9(1), p. 39-47.

Cardoso A. M.; Silva M. M.; Pereira M. M. (2013). Consciência fonológica e memória de trabalho em crianças com e sem dificuldades na alfabetização. *Codas*, 25, p. 110–114.

Correia, J. (2004). A avaliação da consciência sintática na criança: uma análise metodológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 20 (1), p. 69-75.

Corso, H. V.; Sperb, T. M.; Jou, G. I.; Salles, J. F. (2013). Metacognição e funções executivas: relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 29 (1), p. 21-29.

Costa, R. C. C.; Souza, T. N. U. S.; Ávila, C. R. B. (2011). Sensibilidade fonológica para rima e aliteração em pré-escolares com transtorno fonológico. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23 (11), p. 129-134.

Cunha, T. R. S.; Benetti, S. P. C. (2009). Caracterização da clientela infantil numa clínica-escola de psicologia. *Boletim de Psicologia*, 59 (130), p. 117-127.

Damásio, A. R. (1996). *O Erro de Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano*. São Paulo: Companhia das Letras.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, p. 135-168.

Dias, N. M. (2009). *Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Dias, N. M.; Gomes, C. M. A.; Reppold, C. T.; Fioravanti-Bastos, A. C. M.; Pires, E. U.; Carreiro, L. R. R.; Seabra, A. G. (2015). Investigação da estrutura e composição das funções executivas: análise de modelos teóricos. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 17 (2), p. 140-152.

Friedman, N. P.; Miyake, A. (2004). The Relations Among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology*, 133(1), p. 101-135.

Gerstadt, C. L.; Hong, Y. J.; Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53 (2), p. 129-153.

Guimarães, S. R. K. (2005). *Aprendizagem da leitura e escrita: o papel das habilidades metalinguísticas*. São Paulo: Vetor.

Guimarães, S. R. K.; Paula, F. V. (2010). O papel da consciência morfossintática na aquisição e no aperfeiçoamento da leitura e da escrita. *Educar em Revista*, 38, p. 93-111.

Helene, A. F.; Xavier, G. F. (2003). A construção da atenção a partir da memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25, p. 12-20.

Hoff, E. (2009). Desenvolvimento da linguagem nos primeiros anos de vida: mecanismos de aprendizagem e resultados do nascimento aos cinco anos de idade. In: *Desenvolvimento da linguagem e alfabetização. Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância* (pp. 8-12). Disponível em: <<http://www.encyclopedia-crianca.com/desenvolvimento-da-linguagem-e-alfabetizacao>>. Retirado 13 de nov de 2017.

Junior, C. A. M.; Melo, L. B. R. (2011). Integração dos três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27 (3), p. 309-314.

Kluwe-Schiavon, B.; Viola, T. W.; Grassi-Oliveira, R. (2012). Modelos teóricos sobre construto único ou múltiplos processos das funções executivas. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 4 (2), p. 29-34.

León, C. B. R. (2015). *Funções executivas em crianças de 3 a 6 anos: desenvolvimento e relações com linguagem e comportamento*. Dissertação de mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Léon, C. B. R.; Rodrigues, C. C.; Seabra, A. G.; Dias, N. M. (2013). Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Revista Psicopedagogia*, 30 (92), 113-120.

Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, p. 281–297.

Lima, L. M. C. (2014). *A importância da consciência fonológica na escrita*. Dissertação de mestrado, Instituto Superior Politécnico Gaya, Escola Superior Santa Maria.

Maluf, M. R.; Gombert, J. E. (2008). Habilidades implícitas e controle cognitivo na aprendizagem da linguagem escrita. In Maluf, M. R.; Guimarães, S. R. K. (Org.). *Desenvolvimento da linguagem oral e escrita*. Curitiba: Editora UFPR, p.123-135.

Minervino, C. A.; Chambel, T.; Moita, P. M. (2013). Testagem adaptativa informatizada: Perspectivas para a avaliação de habilidades cognitivas preditoras da leitura. Mesa redonda Habilidades Cognitivas Infantis: Perspectivas de Instrumentos. *VI Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica e IX Congresso Iberoamericano de Diagnóstico e Avaliação Psicológica*. Maceió - AL, Brasil, p. 4-7.

Miyake, A.; Friedman, N. P.; Emerson, M. J.; Witzki, A. H.; Howerter, A.; Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, p. 49-100.

Natale, L. L.; Teodoro, M. L. M.; Barreto, G. V.; Haase, V. G. (2008). Propriedades psicométricas de tarefas para avaliar funções executivas em pré-escolares. *Psicologia em Pesquisa*, 2(2), p. 23-35.

Oliveira, R. M. (2007). O conceito de Executivo Central e suas origens. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 4 (23), p. 399-406.

Pazeto, T. D. C. B. (2012) *Avaliação de funções executivas, linguagem oral e escrita em pré-escolares*. Dissertação de mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Pereira Jr., A. (2007). Uma reflexão a respeito da evolução humana e a natureza da linguagem. *Abstracta*, 3 (8), p. 138-161.

Pêssoa, L. F.; Moura, M. L. S. (2008). Aquisição da linguagem e o papel do outro: a questão do *input* linguístico materno. In: Maluf, M. R.; Guimarães, S. R. K. (Org.). *Desenvolvimento da linguagem oral e escrita*. Curitiba: Editora UFPR, p. 15-30.

Roazzi, A.; Asfora, R.; Queiroga, B.; Dias, M. G. (2010). Competência metalinguística antes da escolarização formal. *Educar em Revista*, 38, p. 43-56.

Roazzi, A.; Dowker, A. (2012). Consciência fonológica, rima e aprendizagem da leitura. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5 (1), p.31-55.

Rodrigues, C. (2001). Contribuições da memória de trabalho para o processamento da linguagem: evidências experimentais e clínicas. *Working Papers em Linguística*, 5.

Rodrigues, A.; Befi-Lopes, D. M. (2009). Memória operacional fonológica e suas relações com o desenvolvimento da linguagem infantil. *Pró-Fono*, 21(1), p. 63-9.

Santos, I. M. S.; Melo, M. R. A.; Roazzi, A. (2016). Consciência fonológica e alfabetização em crianças brasileiras: como esta relação tem evoluído? *Iniciação Científica CESUMAR*, 18 (2), p. 211-221.

Santos, I. M. S.; Melo, M. R. A.; Minervino, C. A. S. M.; Roazzi, A. (2015). Avaliação adaptativa informatizada das habilidades metalinguísticas por meio da Teoria de Resposta ao Item – TRI. *Revista AMAzônica*, 16(2), p. 370-388.

Santos, M. J.; Maluf, M. R. (2007). Intervenções em consciência fonológica e aprendizagem da linguagem escrita. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 27(1), p. 95-108.

Santos, M. J.; Maluf, M. R. (2010). Consciência fonológica e linguagem escrita: efeitos de um programa de intervenção. *Educar em Revista*, 38, p. 57-71.

Seabra, A. G.; Muniz, M.; Reppold, C.T.; Dias, N, M.; Siquara, G.; Tourinho, A. M. O., Gurgel, L. G.; Teixeira, L. P. (2014). Funções Executivas e desempenho escolar, In Macedo, E. C.; Seabra, A. G.; Laros, J. A.; Abreu, N. (Org.), *Inteligência e Funções Executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica*. São Paulo: Menom, p. 171-172.

Spinillo, A. G.; Mota, M. M. P. E.; Correa, J. (2010). Consciência metalinguística e compreensão da leitura: diferentes facetas de uma relação complexa. *Educar em Revista*, 38, p. 157-171.

Sternberg, R. J. (2015). *Psicologia Cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning, 5ª ed.

Trevisan, B. T.; Seabra, A. G. (2012). Teste de Trilhas para Pré-escolares. In: Seabra, A. G.; Dias, N. M. (Org.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon, v. 1, p. 92-100.

Trevisan, B. T., E Pereira, A. P. P. (2012). Evidências de validade do Teste de Trilhas para pré-escolares. In Seabra, A. G.; Dias, N. M. (Org.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon, v. 1, p. 86-90.

Trevisan, B. T.; Hipólito, R.; Parise, L. F.; Reppold, C. T.; Seabra, A. G. (2012). Dados normativos do Teste de Trilhas para pré-escolares. In: Seabra, A. G.; Dias, N. M. (Org.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon, v. 1, p. 90-91.

Uehara, E.; Charchat-Fichman, H.; Landeira-Fernandez, J. (2013). Funções executivas: um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. *Revista Neuropsicologia Latino Americana*, 5 (3), p. 25-37.

Zelazo, P. D.; Reznick, J. S.; Spinazzola, J. (1998). Representational flexibility and response control in a multistep multilocation search task. *Developmental Psychology*, 34, (2), p. 203-14, 1998.