



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES – CCHLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA – PROLING
MESTRADO EM LINGUÍSTICA

TALITA MARIA MONTEIRO FARIAS BARBOSA

**Memória operacional e repercussões no vocabulário
expressivo na Síndrome de Down**

João Pessoa - PB

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES – CCHLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA – PROLING
MESTRADO EM LINGUÍSTICA

TALITA MARIA MONTEIRO FARIAS BARBOSA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística (PROLING), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Linguística.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Isabelle Cahino Delgado

João Pessoa / PB

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B238m Barbosa, Talita Maria Monteiro Farias.
Memória operacional e repercussões no vocabulário
expressivo na Síndrome de Down / Talita Maria Monteiro
Farias Barbosa. - João Pessoa, 2018.
113 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCHLA.

1. Síndrome de Down. 2. Vocabulário. 3. Memória de
trabalho. I. Título

UFPB/BC

TALITA MARIA MONTEIRO FARIAS BARBOSA

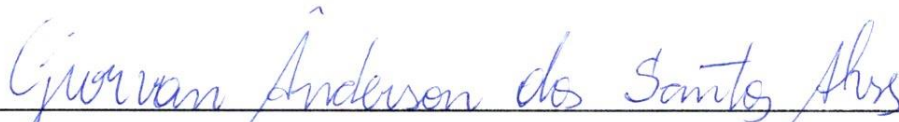
MEMÓRIA OPERACIONAL E REPERCUSSÕES NO VOCABULÁRIO
EXPRESSIVO NA SÍNDROME DE DOWN

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística (PROLING), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Linguística.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Isabelle Cahino Delgado (Orientadora / PROLING – UFPB)



Prof.^o Dr. Giorvan Anderson dos Santos Alves (Avaliador Interno / PROLING – UFPB)

Prof.^a Dr.^a Ana Cristina de Albuquerque Montenegro (Avaliador Externo / UFPE)

À minha vó, Severina (*in memoriam*), minha
saudade, minha inspiração de força. Quem
sempre me incentivou e torceu por cada
conquista. A você, este fruto, e minha eterna
gratidão.

Agradecimentos

Começar agradecendo a Deus parece clichê, mas para mim não faz nenhum sentido ver este trabalho concluído e não agradecer a Deus. Agradeço, pois, sobre tudo, eu sei que por minhas próprias forças essa dissertação não sairia, um capítulo sequer. Agradeço por Ele ter me dado as palavras, por Ele ter me dado a inteligência e a vida. Por Ele ter criado todas as coisas, por Ele inspirar a ciência. Por Ele ser o autor da palavra e ser a própria Palavra. “Porque dele e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente” (Romanos 11:36).

Toda minha gratidão também a minha família, meus pais, Fátima e Wellington, obrigada por me ensinarem minhas primeiras palavras, por terem brincado comigo e prover todo meu crescimento saudável. Por terem estimulado diariamente meus estudos, e fazerem do “estude” um lema lá em casa. À minha mãe, especialmente, obrigada até pelas vezes que brigou comigo para estudar, e também pelas vezes que me compreendeu quando eu não entendia química ou física. Obrigada por ser minha amiga de todas as horas, por vibrar pelas minhas conquistas, por me dar além do que eu mereço, nenhuma palavra ou ação será capaz de agradecer tudo que você é, faz e já faz por mim. Eu amo vocês.

A minha voinha, que foi fundamental no meu crescimento. Agradeço a Deus por ter tido alguém tão presente na minha vida, por cuidar tão bem de mim. Me levar para escola, e me deixar ser fonoaudióloga especialista em escrita tão pequena rs, quando te ajudei a treinar seu nome e praticar a escrita. Nunca vou te esquecer, te amarei para sempre.

Obrigada minha irmã, minha companheira, meu coração se enche quando eu penso em você. Obrigada por tudo que você é na minha vida e por ter sido fundamental em todas as fases que vivi. Obrigada por ser meus ouvidos e minha fiel amiga. Eu não seria a mesma se não fosse você. Meu agradecimento se estende ao meu cunhado, que é como um irmão, e a Samara. Eu amo vocês, com todo meu coração.

Obrigada também a minha tia Das Dores e minha prima Laryssa, por também sempre me apoiarem nos estudos e em tudo que for preciso. Amo muito vocês.

Obrigada ao meu namorado, Jonas, que foi meu apoio em toda essa caminhada. Obrigada por me ouvir, me ajudar e orar por mim. Obrigada por toda paciência e compreensão quando muitas vezes não pude ficar ao teu lado devido a dissertação. Você foi essencial para conclusão tanto desse trabalho, como dessa fase na minha vida, em que foi meu ombro e minha força quando estive fraca. Eu te amo demais.

Obrigada a minha orientadora, Isabelle, por todo apoio para que esse trabalho acontecesse e por me ensinar a ser uma fonoaudióloga e pessoa melhor. Quem me ensinou a amar e querer lutar pelas pessoas com SD. Obrigada por ser inspiração na minha vida, pelo apoio durante todos esses anos. Você, sem dúvida, foi além do papel de ensinar. Eu amo você.

Agradeço a Anderson, a quem tive o prazer de ter na minha formação. Obrigada por me ensinar sempre com o coração disposto a ajudar e por fazer parte de mais uma etapa em minha vida. Em você também encontrei mais que um professor. Você e Isabelle fazem toda diferença na minha formação e na minha vida.

Quero agradecer também a professora Ana Cristina, que se dispôs a acrescentar ainda mais a esse trabalho. Que honra poder contar com uma profissional tão excelente. Obrigada.

Eu descobri que a vida sem amigos não tem o mesmo sentido. A todas as minhas amigas, de longe ou de perto, que de algum modo fazem parte da minha história, meu muito obrigada.

Como não agradecer aos que estiveram comigo no início dessa caminhada, foram muitas idas e vindas, e hoje cada um vai construindo seu caminho. Meu grupo extra, Fernanda, Deyverson, Manu, Mariana e Jully, nunca vou esquecer do que passamos juntos, onde a amizade foi essencial para fazer tudo dar certo.

Meu SN, vocês são parte de tudo isso. Minhas fonoaudiólogas do coração, minha formação não seria a mesma se não fosse vocês. Obrigada pela amizade, pela ajuda sempre que preciso, pelo amor e pela torcida em todos os momentos. Amo vocês.

Agradeço também a família IBB, minha igreja, a extensão da minha casa. Em especial meus pastores Mazinho e Renato. E as líderes e amigas do meu coração Suzy e Thayana, vocês são inspiração. Obrigada por cuidarem de mim, se preocuparem e se alegrarem comigo. Todas as amigas e amigos da Rede One, pela qual eu sou apaixonada, obrigada aos que me apoiaram, oraram e se alegram hoje comigo. Obrigada a minha célula, sob nova direção, por sempre me ouvirem contando as alegrias e tristezas para chegar até aqui, por orarem por mim e estarem ao meu lado. Eu amo vocês.

Gabriela e Ivonaldo eu não tenho nem palavras para agradecer o quanto vocês foram importantes para que eu chegasse até aqui. Obrigada por toda ajuda, por sempre tirarem minhas dúvidas rs, por serem verdadeiros amigos, por compartilharmos dificuldades e juntos crescermos. Amo vocês!

Agradeço a todos os pais e pessoas com SD a qual se disponibilizaram para que esse estudo fosse possível. Vamos em frente!

*No princípio era aquele que é a Palavra. A
palavra estava com Deus, e a palavra era Deus.*

Ela estava com Deus no princípio.

(João 1:1-2)

RESUMO

O desenvolvimento da linguagem de pessoas com síndrome de Down (SD) ocorre de maneira mais lenta, ocasionando problemas no seu desempenho comunicativo. Fatores neurológicos, auditivos e outros comprometimentos influenciam no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem. Outro grande problema na síndrome de Down é o déficit de memória de trabalho. Tais déficits parecem estar ligados à disfunção de uma rede de ligações cerebrais incluindo as conexões na região frontal. Atualmente tem se estudado se as dificuldades das crianças nas tarefas de memória de trabalho é resultado de seu baixo rendimento em tarefas de processamento verbal, ou se existem outras questões envolvidas. O objetivo desse estudo foi investigar a relação entre as dificuldades de memória de trabalho e de linguagem expressiva em pessoas com Síndrome de Down. Foram avaliados 15 indivíduos com SD com idades entre 07 e 26 anos que fazem parte de um projeto de extensão vinculado a uma Instituição de Ensino Superior da Paraíba. Todos eles estavam em acompanhamento fonoaudiológico e foram submetidos a avaliação do vocabulário expressivo, pelo teste de nomeação de imagens: ABFW – Vocabulário; avaliação da memória de trabalho através dos testes de repetição de não palavras e de dígitos baseados em Hage e Grivol (2009). Em seguida, foi realizada uma análise estatística inferencial, e o uso do teste não-paramétrico de correlação de Spearman Mann-Whitney e para verificar o grau de relacionamento de variáveis o teste qui-quadrado. Os resultados no teste de vocabulário expressivo demonstraram uma média de 64.60 % de designações verbais usuais (DVU), 1.75% de não designações (ND) e 33.63 % de processos de substituição (PS). No desempenho por categoria semântica o melhor desempenho foi na categoria formas e cores e o pior foi na categoria locais. Nas provas de memória de trabalho a média dos resultados foi de 31,36 pontos na prova de não palavras, e na prova de dígitos de ordem direta a média foi de 5,57 pontos. O desempenho na prova de não palavras sofreu influência da extensão da palavra, ou seja, quanto maior o número de sílabas pior foi o desempenho dos indivíduos. A correlação entre o teste de não palavras e de dígitos de ordem direta e as médias de DVU e PS (ABFW) mostrou-se significantes. Ou seja, quanto melhor os resultados nos testes de não palavras e de ordem de dígitos (avaliação da memória de trabalho) melhor foi o desempenho no teste de vocabulário expressivo. Não houve relação significativa entre as variáveis idade, escolaridade e alfabetização com os testes de memória e de vocabulário expressivo.

Palavras-chave: Síndrome de Down, vocabulário, memória de trabalho.

ABSTRACT

The development of the language of people with Down syndrome (DS) occurs more easily, it is not their communicative performance. Neurological, auditory and other factors involved in the process of language acquisition and development. Another major problem in Down syndrome and work memory deficit. Such deficits appear to be linked to the dysfunction of a network of cerebral connections including as connections in the frontal region. It is difficult to study children's difficulties in working memory tasks and the result of their poor performance in verbal processing tasks, or if there are other issues involved. The purpose of this study was to investigate a relationship between difficulties of working memory and expressive language in people with Down Syndrome. Habitat 15 with SD companies with 07 and 26 years that are part of an extension project linked to a Higher Education Institution of Paraíba. All the items under speech and hearing assessment were submitted to an expressive vocabulary evaluation by the image naming test: ABFW - Vocabulary; evaluation of working memory through non-word repetition tests and content based on Hage and Grivol (2009). Then, an inferential statistical analysis was performed, and the use of non-parametric Mann-Whitney correlation test and to verify the degree of relationship variables or chi-square test. The results do not have an expressive vocabulary test, which showed an average of 64.60% of usual verbal assignments (DVU), 1.75% non-design design (ND) and 33.63% substitution (PS). No performance by semantic category had the best performance in category forms and cores and the worst was in the local category. In the tests of working memory and average of results of 31.36 points in the test of nonwords, and in the test of digits of direct order the average of 5.57 points. The performance in the non-words test was influenced by the extension of the word, that is, the higher the number of syllables, the worse the performance of the individuals. A correlation between the non-words test and direct digits as means of DVU and PS (ABFW) were significant. That is, the better the results in the non-words and work order tests, the better the performance without expressive vocabulary testing. There was no significant relationship between variables such as age, schooling and literacy with tests of memory and expressive vocabulary.

Key-words: Down syndrome, vocabulary, working memory.

LISTAS DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1. Esquema do processo de seleção dos estudos.....	35
Figura 2. Esquema do processo de seleção dos estudos.....	47
Figura 3. Modelo multicomponente da memória de trabalho.....	57
Quadro 1. Pesquisas em Síndrome de Down e linguagem expressiva (Teses e dissertações)	36
Quadro 2. Pesquisas em Síndrome de Down e linguagem expressiva (Artigos em Periódicos)	40
Quadro 3. Pesquisas em Síndrome de Down e memória (Teses e dissertações).....	48
Quadro 4. Pesquisas em Síndrome de Down e memória (Artigos de periódicos).....	50
Quadro 5. Pontuação do teste de memória operacional.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percurso da aquisição e desenvolvimento lexical.....	61
Tabela 2. Caracterização da amostra.....	66
Tabela 3. Distribuição das variáveis sexo, grau de escolaridade e alfabetizado.....	70
Tabela 4. Médias de desempenho dos participantes no ABFW.....	71
Tabela 5. Medidas do desempenho do grupo no ABFW.....	71
Tabela 6. Exemplos de substituições ocorridas durante aplicação do teste.....	72
Tabela 7. Media e desvio padrão dos escores do protocolo ABFW.....	73
Tabela 8. Pontuação obtida nas provas de memória de trabalho.....	74
Tabela 9. Média e desvio padrão dos escores do protocolo.....	74
Tabela 10. Correlação de variáveis NP Total (Não palavras Total) e protocolo ABFW.....	75
Tabela 11. Correlação de variáveis dígitos de ordem direta e protocolo ABFW.....	75
Tabela 12. Associação das variáveis idade, sexo e escolaridade com o teste ABFW.....	76

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABFW	Teste de Linguagem Infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CIA	Comunicação interatrial
DEA	Distúrbio do Espectro Autista
DEL	Distúrbio Específico de Linguagem
DM	Deficientes Mentais
DP	Desvio Padrão
DSAV	Septo atrioventricular
DT	Desenvolvimento típico
DVU	Designação do vocábulo usual
EE	Escolas Especiais
EFI	Ensino Fundamental I
EFII	Ensino Fundamental II
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ELCE	Exploración del Lenguaje Comprensivo y Expresivo
EM	Ensino médio
EP	Estimulação Precoce
ER	Escola regular
F	Feminino
GC	Grupo controle
GP	Grupo Pesquisa
LO	Linguagem Oral
LOC GS	Linguagem Oral e comunicação gestual simultâneas
M	Masculino
MCP	Memória de Curto Prazo
MOF	Memória Operacional Fonológica
ND	Não Designação
NP	Não palavra
OCC	Observação do Comportamento Comunicativo
PDI	Plano de desenvolvimento individual

PODCLE-r	Protocolo para Observação do Desenvolvimento Cognitivo e da linguagem Expressiva
PRAHM	Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas
PS	Processo de substituição
PTMBP	Pré-termo muito baixo peso
PTONI	Primary Test of Nonverbal Intelligence
SD	Síndrome de Down
SW	Síndrome de Williams
TR	Tempo de reação
TVIP	Teste de Vocabulário por Imagens Peabody
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
WISC-III	Escala Wechsler de Inteligência para Crianças terceira edição

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
OBJETIVOS	18
Organização do Trabalho.....	19
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
1.1 Síndrome de Down: aspectos gerais	20
1.2 Aspectos clínicos da síndrome de Down	24
1.3 Síndrome de Down: linguagem e cognição	27
1.4 Levantamento bibliográfico nacional	34
1.5 Memória.....	55
1.6 Desenvolvimento lexical.....	61
2. MÉTODOS.....	65
2.1 Sujeitos do Estudo	65
2.2 Procedimentos para coleta de dados	67
2.3 Análise de dados	68
2.4 Considerações éticas	69
3. RESULTADOS	70
4. DISCUSSÃO	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS	91
ANEXO A – Prova de Memória de Trabalho Fonológica.....	108
APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)	111

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa enquadra-se dentro da linha de pesquisa de aquisição da linguagem. A aquisição de linguagem é um estudo de interfaces, já que implica no estudo do fenômeno da aquisição em um ângulo específico, o qual se deseja explicar, observar e posteriormente explicar, já que é impossível para os humanos estudar a linguagem de uma só vez (LORAND, CRUZ e SCHERER, 2011).

Na pesquisa em questão busca-se estudar os aspectos expressivos no contexto de pessoas com desenvolvimento atípico de linguagem, como é o caso das crianças com síndrome de Down (SD).

A síndrome de Down é uma condição genética causada pela existência de um cromossomo extra no par 21. Denomina-se trissomia do cromossomo 21 porque existem três cromossomos, em vez de dois. Parte desse material extra está associado a algumas das características frequentes na síndrome de Down, como: problemas cardíacos, características físicas da face, mãos e pés, hipotonia muscular, desenvolvimento mais lento e dificuldades de aprendizagem (CUNNINGHAM, 2008; SCHWARTZMAN, 2003).

Existem vários impedimentos para a maioria das crianças com SD no desenvolvimento e uso da comunicação. Muitos têm problemas auditivos, como também problemas específicos com o desenvolvimento linguístico, sendo o desenvolvimento fonológico, pragmático, semântico e sintático bem mais lento e difícil, podendo ter algumas dessas áreas mais comprometidas que outras. A criança com SD também apresenta capacidades de compreensão da linguagem mais preservadas que a de expressão (fala) (LIMA, DELGADO; CAVALCANTE, 2017; RANGEL; RIBAS, 2011; CUNNINGHAM, 2008).

Quando consideramos a população de escolares com SD, estudos apontaram que essas crianças apresentam alguns déficits (inclusive linguístico e cognitivo) que podem comprometer o processo de escolarização, de apropriação da leitura e da escrita (MUSTACCHI, 2000; VICARI, CASELLI e TPNUCCI, 2005; YPSILANTI *et al.*, 2005; LIMONGI, 2010).

Tomasello (2003) propõe uma interdependência de processos filogenéticos, ontogenéticos e históricos para a formação da cognição humana. Certas habilidades cognitivas e socio-cognitivas humanas se desenvolvem durante o primeiro ano de vida da criança e favorecem a sua interação com indivíduos simbolicamente competentes. Como consequência

dessa interação e da aquisição de um repertório simbólico (e.g., linguagem simbólica), ocorrem alterações significativas nessas habilidades, possibilitando novas formas de interação cultural, que por sua vez, retroagem sobre essas habilidades, modificando-as, e assim por diante (ÁLLAN; SOUZA, 2009).

Diante disso percebemos que existe, de acordo com Tomasello (2003), uma retroalimentação entre o que podemos chamar de habilidades linguísticas e habilidades cognitivas. Uma age sobre a outra e acompanha o desenvolvimento do ser humano desde o seu nascimento.

Dentre as habilidades cognitivas, a memória, segundo Izquierdo (2011), é definida como a aquisição, a formação, a conservação e a convocação de informações. Estando relacionada a mecanismos dinâmicos como armazenamento, retenção e acesso à informação sobre a experiência passada, sendo que cada uma dessas operações representa etapas no processamento da memória. A memória pode ser classificada em: memória de curto prazo, de trabalho ou operacional e de longo prazo. A memória de curto prazo é aquela que está sendo utilizada enquanto a de longo prazo refere-se a um período maior, chegando a semanas, meses ou até por toda vida.

A memória de trabalho é responsável pelo arquivamento temporário de informações e cumpre um papel ativo no processamento de informações (FLAVELL *et al.*, 1999). E refere que as operações básicas da memória são codificação, armazenamento e recuperação. A codificação é a transformação dos dados de entrada sensoriais em uma forma de representação mental, que pode ser estocada. O armazenamento é a conservação da informação codificada. A recuperação refere-se ao acesso e ao uso da informação armazenada. Todos esses processos interagem entre si e são interdependentes (STERNBERG, 2000).

A memória de trabalho é um sistema de memória de curto prazo, que está envolvido no processamento temporário e na estocagem de informações (BADDELEY; HITCH, 1974). É constituída por um componente executivo, conhecido como executivo central e por dois componentes de apoio: visuoespacial (esboço visuoespacial) e outro fonológico (alça fonológica). Estes contribuem para o processamento de informação linguística. Sendo a alça fonológica relacionada ao aprendizado de novas palavras, consiste em dois subcomponentes: armazenador fonológico e alça articulatória.

Nas crianças com síndrome de Down os déficits em relação à memória verbal de curto prazo se evidenciam de acordo com a idade mental, período em que ocorrem erros na produção dos sons (CHAPMAN; HESKETH, 2001). Por isso, ao considerar a relação entre a

linguagem e memória de trabalho, a idade precisa ser também analisada, pois, de acordo com ela, mudam-se os mecanismos linguísticos e também cognitivos.

A memória de trabalho tem implicações na aquisição e processamento da linguagem. A presença de alterações, principalmente na alça fonológica, pode influenciar esse processamento (ALLOWAY; ARCHIBALD, 2008). Da mesma forma, quando a linguagem encontra-se alterada, pode afetar o desempenho da memória de trabalho (NETTO *et al.* 2011). Baddeley (1998) tem evidenciado a grande importância da alça fonológica na aprendizagem da língua materna na infância, além dessas implicações, durante o desenvolvimento típico (DT) da linguagem, déficits na memória de trabalho podem alterar o curso dessa aquisição. Desta forma, nesta pesquisa será abordada a aquisição da linguagem em conexão ao desenvolvimento cognitivo, partindo da premissa que um está conectado ao outro.

Nesse estudo espera-se entender como está o funcionamento da memória de trabalho em pessoas com SD e o que isso pode ocasionar na sua linguagem. No âmbito nacional não foram encontrados estudos que traçassem uma relação entre o desenvolvimento da memória e de linguagem em sujeito com SD. Espera-se que com esse trabalho novas perspectivas sejam abertas tanto no conhecimento acerca da linguagem na síndrome de Down quanto às abordagens terapêuticas aplicadas a esse grupo relacionadas aos aspectos cognitivos e linguísticos.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Investigar a relação entre as dificuldades de memória de trabalho e de linguagem expressiva em pessoas com Síndrome de Down.

Objetivos específicos:

- Caracterizar o desempenho da memória de trabalho em pessoas com SD;
- Caracterizar o desenvolvimento do vocabulário expressivo de pessoas com SD;
- Discutir a influência da memória de trabalho no processo de aquisição de linguagem no contexto da Síndrome de Down.

Organização do Trabalho

Para melhor entendimento do leitor, será aqui exposto como o presente trabalho está organizado. O trabalho está dividido em cinco grandes capítulos, além da introdução e objetivos trazidos no início do mesmo.

O primeiro capítulo traz uma revisão teórica extensa sobre o assunto tratado no trabalho. Este foi dividido em tópicos para uma melhor divisão do assunto. Inicialmente foi trazido um apanhado geral sobre a síndrome de Down, aspectos clínicos, questões da linguagem e cognição na SD, em seguida foi desenvolvido um levantamento bibliográfico com as principais informações das publicações sobre a síndrome de Down, vocabulário e memória. Ainda no primeiro capítulo há uma revisão acerca da memória operacional e desenvolvimento lexical.

O segundo capítulo trata dos aspectos metodológicos utilizados na realização da pesquisa. Os participantes do estudo, quais procedimentos utilizados para coleta dos dados, como os mesmos foram analisados e as considerações éticas para execução da pesquisa.

O terceiro capítulo traz os resultados encontrados na coleta de dados, a maior parte do capítulo encontra-se em tabelas que demonstram os resultados numéricos dos participantes nas avaliações do vocabulário expressivo e da memória operacional, além de das correlações estatísticas dos dados.

No quarto capítulo foram discutidos os resultados achados no presente trabalho, como também os achados de demais pesquisas em vocabulário e memória na síndrome de Down e contribuições do estudo para prática.

No quinto e último capítulo apresentam-se as considerações finais do trabalho e perspectivas futuras.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Síndrome de Down: aspectos gerais

A síndrome de Down é a anormalidade cromossômica mais comum e a principal causa de incapacidade intelectual no mundo (SILVA; KLEINHANS, 2006). Foi descrita a primeira vez por Langdon Down (1866). Nos seus escritos afirmava haver raças superiores e inferiores, sendo a deficiência “mental” característica da raça inferior.

No entanto, com os avanços da medicina e da genética a causa da síndrome de Down é amplamente reconhecida, e está relacionada a um desarranjo de ordem genética, causado pela presença de um cromossomo extra nas células do corpo.

O que acontece é que a pessoa com síndrome de Down possui três cromossomos 21 em vez de dois, por isso é denominada de trissomia do 21 (CUNNINGHAM, 2008). Um efeito desse material extra, é que as células se dividem de forma mais lenta, resultando em menos células e em bebês menores, com algumas partes do corpo menores e com menos conexões.

Existem três tipos de trissomias do 21. A trissomia do 21 livre que é mais comum, onde cada célula do sujeito possui um cromossomo 21 a mais. A trissomia de 21 por translocação, o cromossomo 21 extra está ligada a um outro cromossomo e se transfere para uma nova locação. E a trissomia do 21 por mosaïcismo ocorre quando existem células com trissomia e outras normais (CUNNINGHAM, 2008).

Estima-se que no Brasil nasça uma criança com síndrome de Down para cada 600 a 800 nascimentos, independente de etnia, gênero ou classe social. É estimado que vivem no país 300 mil pessoas que nasceram com a Síndrome de Down (FRASÃO, 2007).

Devido a esse grande número, a Síndrome de Down é uma condição que vem sendo bastante estudada pelas diversas áreas do conhecimento, principalmente no campo da saúde que estuda as alterações associadas a síndrome e as intervenções a serem tomadas a fim de melhorar a qualidade de vida dessas pessoas. As demais áreas como a Educação, Linguística, Direitos Humanos, Tecnologia da Informação, Comunicação Social, dentre outras também tem estudado a síndrome de Down.

Dentre as ações mais difundidas que trazem benefícios dentro do contexto da síndrome de Down, até o presente momento, destaca-se a estimulação precoce. Sendo esse um fator crucial no desenvolvimento dessas pessoas ao longo da vida.

A estimulação precoce vem demonstrando efetividade no manejo com crianças com SD, pois proporciona condições favoráveis para o desenvolvimento das suas capacidades. A estimulação precoce ou essencial reúne um conjunto de técnicas que varia de acordo com a idade, são ações desenvolvidas por parte de terapeutas como também atividades de vida diária que são aproveitadas para a criança receber informações e interagir com o ambiente, de modo que promova aprendizagem por parte do sujeito. Quanto mais cedo for iniciado o trabalho, melhores são os resultados (WERNECK, 1993; TRAGUETA; LAMÔNICA, 2008; BARATA; BRANCO, 2010).

Durante o trabalho de estimulação precoce, que pode ser realizado por diversos profissionais, dentre eles: fisioterapeuta, psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, a criança é estimulada por meio de atividades motoras, sensoriais e de fala o desenvolvimento das estruturas cerebrais da criança (BARATA; BRANCO, 2010).

Atualmente existem guias de estimulação precoce para famílias e para profissionais com atividades que podem ser desempenhadas em casa ou no contexto clínico (MOVIMENTO DOWN, 2015). Programas de saúde pública e universidades também vem se movendo nesse sentido e realizando trabalhos voltado à estimulação essencial, desde os primeiros meses vida de bebês com SD.

Durante o processo de estimulação, ou ainda anterior a ele (como o momento do diagnóstico) a vida da família que vai receber um bebe com síndrome de Down muda e passa a lidar com algo inesperado, podendo haver também um rompimento das expectativas dos pais. Devido a gama de questões de saúde que o bebê com síndrome de Down pode apresentar, (como questões cardíacas, hormonais, gastrointestinais) os centros de saúde que recebem o bebê com síndrome de Down voltam a sua atenção para ele e a família muitas vezes permanece sem uma assistência devida (TRAVASSOS-RODRIGUEZ, FERES-CARNEIRO, 2012).

Os serviços médicos e terapêuticos a qual a criança com síndrome de Down é encaminhada também precisam estar prontos para recebê-la junto a sua família. Apesar da importância da atuação clínica, os aspectos psicólogos e relacionais não podem ser esquecidos. A função da mãe é de extrema importância para o desenvolvimento do bebê, trabalhar o vínculo entre pais e bebês pode ajudar na construção do mesmo, tendo em vista que muitos são fragilizados pelo fato de receberem um bebê diferente do esperado (TRAVASSOS-RODRIGUEZ; FERES-CARNEIRO, 2012).

Deste modo ao se pensar na atenção da criança com síndrome de Down, a inclusão da família é fundamental. É necessário que exista um vínculo dos profissionais com essa

família e que os programas de intervenção levem em conta as peculiaridades da família e não apenas da criança, direcionar a atenção aos pais é também considerar o bebê, pois o bem-estar dos pais consequentemente levará ao bem-estar da criança com SD (STRAY-GUNDERSEN, 2007).

O papel dos profissionais que atuam junto a essa família é de buscar a ressignificação dessa nova fase, desfazer crenças, fantasias e mitos sobre a síndrome. Os pais possuem papel vital no desenvolvimento dos filhos, e é importante ressaltar que a participação ativa do pai tanto no casal quanto na vida do filho favorece o desenvolvimento e autonomia das pessoas com SD. É comum que os pais vivenciem dúvidas, inseguranças em como agir com os seus filhos, neste momento é importante acolher e juntos consolidar o papel dos pais para que possam confiar em si mesmo e avançarem na convivência junto a criança com SD (CASARIN, 2003).

Num estudo realizado por Delgado *et al.* (2016) com cuidadores e pais de pessoas com SD, os cuidadores classificaram sua qualidade de vida como “nem ruim nem boa” de forma geral. Aqueles pais que tinham hábitos de lazer tiveram melhores resultados quanto a qualidade de vida. Os resultados demonstraram uma maior insatisfação com o meio onde o cuidador vive, questões como situação financeira, insatisfação com os cuidados ofertados por serviços de saúde e outros, além de situações de lazer.

Além de da garantia dos serviços de saúde, a educação é sempre uma grande preocupação para família. A educação um dos direitos básicos garantidos a pessoa com síndrome de Down. Um ganho para todas as pessoas com deficiência foi a lei 7.853/89, que dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência. Em específico o artigo 8º que caracteriza como crime a recusa de matrícula ou qualquer pagamento adicional por motivos relacionados à deficiência (BRASIL, 1989).

Apesar de termos uma legislação ampla que recentemente teve outro ganho com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência (BRASIL, 2015) na prática as coisas ainda acontecem lentamente e muitas lacunas são encontradas. Apesar disto, muitas escolas vêm buscando realizar um trabalho eficiente. Nos últimos anos o Ministério da Educação vem trabalhando para dar uma melhor educação aos alunos com necessidades educacionais especiais, o aporte de recursos financeiros destinados ao investimento na área de inclusão tem trazido diferença em diversas escolas brasileiras (MAZZOTTA; D’ANTINO, 2011).

Crianças com síndrome de Down que frequentam escolas regulares são mais avançadas na leitura, escrita e matemática do que crianças com SD de escolas especiais (CUNNINGHAM, 2008). O que ocorre é que através da interação social, a criança busca

compensar as suas vias que tem limitação, de acordo com Vygotsky. Deste modo, a criação de oportunidades de trocas sociais efetivas promove o processo de apropriação cultural por parte do aluno com deficiência, contribuindo para sua aprendizagem e desempenho social (NUERNBERG, 2008).

Durante os primeiros anos a inclusão escolar é aparentemente mais fácil e o número de crianças incluídas é maior, no entanto nas séries mais avançadas com o surgimento de outras dificuldades ocorre a evasão escolar, por questões como isolamento do sujeito, progresso lento ou estacionado, currículo exigente, falta de recursos e problemas comportamentais (CUNNINGHAM, 2008).

Desta forma é importante que a inclusão escolar percorra todos esses aspectos e que a gestão educacional junto com os professores busque acolher e não estigmatizar o aluno com deficiência. O trabalho com esses alunos não requer uma abordagem complexa ou incomum, mas exige que o professor tenha uma atuação mais próxima e particular em relação aos objetivos escolares e as habilidades envolvidas em cada meta traçada para o aluno. Desta forma, é importante que a escola crie planejamentos individualizados e avaliações para obter referências do seu desempenho (SANTOS, 2012). É o que propõe o PDI – Plano de desenvolvimento individual. O mesmo foi criado para que o professor da sala de recurso multiprofissional tenha sua ação delimitada.

A sala de Recursos Multifuncional é um local da escola destinado a atender às necessidades educacionais especiais de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Como previsto pelo próprio nome, a sala detém de recursos diversos, muitos deles adaptados para pessoas com deficiência como computadores, mesas e materiais didáticos. É na sala de recursos multifuncional onde ocorre o chamado Atendimento Educacional Especializado, em que os conteúdos curriculares da escola regular são repassados para os alunos com deficiência através de condições que favoreçam a sua aprendizagem, superando as barreiras existentes (POKER, *et al.*, 2013).

O PDI é um documento criado em parceria do professor do atendimento educacional especializado e coordenador pedagógico da escola. O PDI serve para documentar os dados da avaliação do aluno, de modo individual e como de plano de intervenção pedagógico que será desenvolvido durante o ano pelo professor especializado da sala de recursos (POKER, *et al.*, 2013). Cada dado e evolução são registrados e não permitem que a aprendizagem do aluno com deficiência aconteça de forma solta, já que na maioria das vezes a ida do aluno com deficiência a escola apenas promove a inclusão social, mas não educacional, por não haver propostas pedagógicas individualizadas para os mesmos.

O PDI é dividido em duas etapas: Parte I – Informações e Avaliação do Aluno e Parte II – Plano Pedagógico Especializado.

Na parte I são coletadas informações de identificação do aluno, dados familiares, trajetória escolar do aluno, participação familiar, condição escolar em relação a aprendizagem e inclusão do aluno com deficiência. E por fim a avaliação das condições do aluno, que contempla: suas limitações, competências, dificuldades e habilidades, para se garantir a acessibilidade curricular. No item avaliação geral do aluno são coletados dados sobre a saúde geral e avaliadas três áreas do desenvolvimento: cognitiva, motora e pessoal/social. Na segunda parte, denominada de Plano Pedagógico Especializado, é elaborado um plano de desenvolvimento individual para o atendimento educacional especializado partindo dos dados obtidos na parte I do PDI (POKER, *et al.*, 2013).

1.2 Aspectos clínicos da síndrome de Down

Com relação ao diagnóstico da SD, existem exames que podem ser feitos durante o pré-natal, como a amniocentese (coleta do líquido amniótico), coleta de vilo corial, exame de sangue, ultrassom que podem detectar a ocorrência da SD ainda no feto (SCHWARTZMAN, 1999).

O diagnóstico clínico, dado depois que a criança nasce, parte do reconhecimento das características físicas e identificação das alterações da saúde em geral, necessitando de exames específicos. O diagnóstico laboratorial é feito através da análise genética do cariótipo, sendo este a representação do conjunto de cromossomos presentes no núcleo celular de um indivíduo (BRASIL, 2012).

Sobre as características físicas, destacam-se a microcefalia (diâmetro da cabeça muito pequeno), fissuras palpebrais com inclinação superior, pregas epicânticas, base nasal achatada e hipoplasia da região mediana da face. Geralmente apresentam pescoço curto, apenas uma prega palmar, língua protruída, distância maior que o esperado entre os dedos dos pés e hipotonia generalizada. Pode ocorrer também uma alteração de postura dos quadris (SILVA; DESSEM, 2002; BRASIL, 2012).

As alterações a nível cerebral são significantes nas pessoas com SD. Tanto o cérebro quanto o crânio são menores em relação ao tamanho do corpo. Além disso, partes específicas do cérebro, como cerebelo e tronco encefálico são menores, e conseqüentemente há menos células nervosas. As conexões entre os neurônios são menos desenvolvidas e pode haver diferença nas trocas químicas que participam das sinapses. Essas questões cerebrais

influenciam diretamente na aprendizagem, coordenação sensorial e tônus muscular (CUNNINGHAM, 2008).

Quanto mais cedo à pessoa com SD for inserida em ambiente de intervenção precoce, com uma estimulação direcionada aos processos cognitivos, melhores são as chances de avanços qualitativos no seu desenvolvimento. É o que propõe o conceito de plasticidade cerebral, em que outras partes do cérebro mais preservadas podem substituir a função de uma área lesada. Apesar de na SD muitas áreas estarem comprometidas, há diferenças de um sujeito para o outro, tanto na intensidade como nas áreas alteradas (SILVA; KLEINHANS, 2006).

Frequentemente associa-se a idade materna a origem da síndrome de Down. No entanto, Hassold e Sherman (2000) afirmam que os casos de trissomia 21 podem ocorrer dependentes ou independentes da idade. Desta forma, dispõe sobre a ocorrência de dois eventos. O primeiro, independente da idade materna, e está relacionado a condição vulnerável dos quiasmas. O segundo, dependente da idade, corresponde a um processamento anormal durante a meiose I, podendo tal processamento anormal ocorrer em jovens ou idosas, porém ocorre com mais frequência em mulheres com idades mais avançadas, provavelmente devido a degradação do processo meiótico relacionado a idade.

Em estudo realizado no Nordeste do Brasil verificou-se que a idade das mães com filhos com síndrome de Down é significativamente mais elevada do que as mães com filhos normais. O mesmo estudo mostrou que o componente dependente da idade materna explica 43,6% dos casos, e que 56,4% dos casos da síndrome de Down são explicados de forma independente a idade materna elevada (GUSMÃO; TAVARES, e MOREIRA, 2003).

A criança com síndrome de Down pode vir a ter diversos problemas de saúde, comorbidades que podem acompanhar a síndrome. Um dos principais problemas de saúde que afetam essas crianças são os problemas cardiológicos. Estima-se que metade dos recém-nascidos com SD tenham algum problema no coração. O estudo de Vilas Boas *et al.* (2009) constatou prevalência de cardiopatia congênita em 46,8% nesses sujeitos. Das cardiopatias mais conhecidas, encontrou-se alta prevalência de comunicação interatrial (CIA) (36,3%) e defeito do septo atrioventricular (DSAV) (36,3%).

As cardiopatias congênicas influenciam diretamente na sobrevida das pessoas com síndrome de Down, sendo a maior causa de morbidade e mortalidade na infância (FABIA, DROLETTE, 1970; MIKKELSEN, POULSEN e NIELSEN, 1990). É importante que o bebê com síndrome de Down, logo ao nascimento seja submetido a uma avaliação cardíaca. O

diagnóstico precoce e a correção cirúrgica são imprescindíveis nos casos das cardiopatias (RODRÍGUEZ; REYES, 1984).

As alterações oftalmológicas também constituem frequentemente uma questão de saúde das pessoas com síndrome de Down. Lorena (2012), em estudo feito com crianças com síndrome de Down elencou as alterações oftalmológicas mais frequentes: fissura palpebral oblíqua, epicanto, vasos supranumerários nas arcadas do exame de mapeamento de retina, blefarite, obstrução da via lacrimal excretora, miopia, astigmatismo, hipermetropia, emétopes e manchas de Brushfield.

Na síndrome de Down é alta a prevalência de perdas auditivas, geralmente decorrentes de infecções repetidas da orelha média, tendo elevados resultados na imitanciometria (exame que avalia a orelha média). Desta forma, na avaliação periférica da via auditiva é comum a presença de perdas condutivas leves, já a perda auditiva neurossensorial é pouco encontrada nessa população (CARRICO *et al.*, 2014). Quanto à via auditiva central, responsável pelo processamento a nível cortical da informação, também podem apresentar algum grau de comprometimento (KAZAN *et al.*, 2016). É importante a realização da avaliação audiológica completa desses indivíduos, para o diagnóstico e intervenção quando necessário, a fim de evitar danos no desenvolvimento da linguagem (CARRICO *et al.*, 2014).

A redução da tonicidade muscular causa desequilíbrio nos músculos do sistema estomatognático, o que pode ocasionar mordida aberta, mastigação menos eficiente, dificuldade no ato de bochechar ou deglutir e acúmulo de saliva nas comissuras labiais. O palato duro em pessoas com SD geralmente é ogival, alto e atrésico, a erupção dentária pode ocorrer mais tardiamente do que o esperado, e outras alterações como hiplosia do esmalte e micrognatia pode estar presentes. A oclusão frequentemente está alterada, a língua comumente é aumentada e fissurada. A atuação quanto a saúde bucal inclui principalmente hábitos de higiene bucal e hábitos alimentares que devem ser estimulados desde cedo (CARVALHO *et al.*, 2016).

As crianças com síndrome de Down, devido à musculatura hipotônica, podem apresentar o desenvolvimento motor mais lento. No entanto, é possível que elas alcancem um nível motor elevado, como o de crianças que não possuem qualquer anormalidade. O apoio e a estimulação são necessários para a ocorrência de um bom desenvolvimento e atenuação das diferenças. O desenvolvimento motor se relaciona com a cognição e a linguagem, o explorar, as novas descobertas influenciam diretamente no desenvolvimento cognitivo (BONOMO; ROSSETTI, 2010; SANTOS, WEISS e ALMEIDA, 2010).

Diante de todas essas questões, a criança com síndrome de Down muitas vezes tem sua infância frequentando serviços de saúde, passa por internações e cirurgias. O que acaba por muitas vezes privando a criança de situações e experiências com o meio ambiente como também emergindo uma postura de superproteção dos pais, por se tratar de uma criança que necessita de muitos cuidados.

Conhecer as questões da saúde é importante para que tanto a família quanto os profissionais que lidam com a criança estejam atentos para as dificuldades que ela possa apresentar. É necessário o uso do raciocínio clínico para que sejam dados os diagnósticos corretos e seus devidos tratamentos.

O Ministério da Saúde (2012) com o objetivo de oferecer orientações às equipes multiprofissionais para o cuidado à saúde da pessoa com síndrome de Down criou uma cartilha sobre a atenção a pessoa com SD. As diretrizes para o cuidado com essas pessoas dizem respeito a: compreensão ampliada do processo saúde e doença; construção compartilhada pela equipe multiprofissional do diagnóstico situacional; e do Plano de Cuidado Individual; definição compartilhada das metas terapêuticas; e comprometimento dos profissionais, da família e do indivíduo com as metas terapêuticas.

Diante dessas diretrizes, os resultados devem ser buscados em conjunto por toda equipe que devem manter um diálogo sobre cada pessoa atendida e suas necessidades específicas. O atendimento deve ser singular, visando a manutenção da saúde e melhor desenvolvimento das potencialidades da pessoa com SD, propondo uma melhor qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2012).

1.3 Síndrome de Down: linguagem e cognição

Desde a mais tenra idade a criança estabelece comunicação, seja através do olhar, choro ou gestos. Na síndrome de Down, este processo ocorre de modo semelhante, apesar dos atrasos recorrentes na linguagem, desde cedo é possível perceber ações comunicativas por parte dos bebês com SD.

A linguagem é uma função psicológica superior que depende de um aparato neurobiológico e social (MOUSINHO *et al.*, 2008). A aquisição da linguagem ocorre em conjunto, de maneira sincrônica com demais aspectos da criança, entre eles: anatômico, motor, sensorial, cognitivo, psicológico, comportamentais e social entre outros (DELGADO *et al.*, 2015). A aquisição da marcha e preensão dão a criança maior autonomia e auxiliam no processo de aquisição da linguagem. Outro fator importante decisivo neste processo é o

simbolismo, ou função simbólica, que permite a criança a construção de símbolos (WALLON, 1995).

Deste modo, não há como pensar em aquisição da linguagem como algo isolado, é necessário um bom desenvolvimento das estruturas cerebrais, que o aparato biológico envolvido na produção de fala esteja íntegro e que haja exposição da criança a um meio social (MOUSINHO *et al.*, 2008).

Durante o primeiro ano de vida as primeiras aquisições linguísticas dizem respeito ao controle da musculatura orofacial, sensibilidade auditiva as distinções fonéticas da língua, assim como os marcadores prosódicos da língua falada pelos seus pais (JUSCZYK, HOUSTON e GOODMAN, 1998).

A criança através do *input* auditivo retém pistas fonético-fonológicas da língua que lhe fornecem desde muito cedo, aproximadamente por volta dos oito meses, informações sobre a língua a qual está imerso, demarcando assim o início da aquisição fonológica. A criança é capaz de reconhecer os sons, a segmentação de palavras, sílabas e até mesmo de enunciados. Com o amadurecimento do seu conhecimento sobre a língua e dos demais fatores envolvidos na linguagem passa a fazer segmentações mais refinadas e a construir suas estruturas (LORANDI, CRUZ e SCHERER, 2011).

De acordo com Ingran (1989) existem cinco grandes etapas durante a aquisição de linguagem: o pré-linguístico (0 a 12 meses), período de enunciados de uma só palavra (12 meses a 18 meses), período das primeiras combinações de palavras (18 meses a 24 meses), período das sentenças simples e posteriormente o período de sentenças complexas atingindo a língua-alvo.

Geralmente o surgimento das primeiras palavras ocorre após os 12 meses (MOUSINHO *et al.*, 2008) e se estende ao longo da vida, já que sempre aprendemos novas palavras. A partir das primeiras combinações de palavras entre os 18 meses e 2 anos de idade inicia-se a aquisição sintática. Com o tempo, e maior contato com a língua começam a ocorrer as segmentações dentro da palavra demarcando assim o início da aquisição morfológica. Estima-se que por volta dos cinco anos a criança já tem adquirido a gramática da língua a qual está inserido (LORANDI, CRUZ e SCHERER, 2011).

No contexto da síndrome de Down a aquisição da linguagem ocorre de forma mais lenta (HORSTMEIER, 1995).

Dentre as causas das dificuldades de linguagem em pessoas com síndrome de Down, destaca-se principalmente as diferenças no cérebro dessas pessoas (CUNNINGHAM, 2008). No entanto, podemos também destacar as desordens auditivas. As perdas auditivas condutivas

ou mistas são comumente encontradas na SD, 50 a 90% das crianças têm algum problema auditivo ou perda de audição. Além dessas dificuldades, podem ocorrer problemas no processamento da informação ouvida (a nível de Sistema nervoso central), caracterizando um possível quadro de distúrbio do processamento auditivo central (CUNNINGHAM, 2008; RIBAS *et al.*, 2016).

Além das alterações cerebrais e do sistema auditivo, questões cerebelares, déficits cognitivos e a hipotonia da musculatura orofacial influenciam no baixo desempenho de linguagem dessa população.

Algumas evidências demonstram que o desenvolvimento pré-linguístico e o uso funcional da linguagem em bebês com SD acontece diferente de bebês neurotípicos. O que parece acontecer é uma alteração no estabelecimento do contato visual entre bebê e o outro, implicando assim um menor uso do contato visual nas situações interativas percussoras do desenvolvimento da linguagem (TRISTÃO; FEITOSA, 2003).

O balbuciar é considerado como um precursor da fala e é observado em crianças com SD, apesar de ser mais tardio. A emergência das pré-palavras, que se caracterizam como palavras inventadas pelo bebê, ou onomatopeias usadas para se referir a algo (ex. *brm brm* em referência a um caminhão) também ocorrem mais tardiamente. As pré-palavras marcam o início do desenvolvimento da função simbólica e lexical da criança (RONDAL, 2015).

As habilidades da função simbólica nas crianças com SD se fazem presentes e são as mesmas apresentadas por crianças com o desenvolvimento normal. A forma de manipulação dos objetos ocorre geralmente de modo repetitivo, com poucas ações, sem uma organização dos mesmos, imitando onomatopeias e/ou palavras, caracterizando uma exploração sensório-motora (CICILIATO, ZILOTTI e MANDRÁ, 2010).

O atraso na construção simbólica pode acarretar atrasos na linguagem expressiva e aquisição de vocabulário, já que a atividade simbólica é essencial para a formação do signo linguístico, ou seja, a habilidade de compreender e atribuir de um significado a um significante. Assim, quando a criança quer representar um objeto ou outra informação qualquer, acessa o seu léxico mental, formado a partir da aprendizagem de palavras (CICILIATO, ZILOTTI e MANDRÁ, 2010; PEDROSA, DOURADO e LEMOS, 2015).

Nesse sentido, ressalta-se a importância da exposição à criança os mais variados contextos linguísticos, expondo a situações de aprendizagem de novas palavras em situações de brincadeira e atividades da própria rotina. Este cuidado não se refere apenas a crianças com desenvolvimento atípico, pelo contrário, crianças com desenvolvimento típico também

precisam ser estimuladas quando ao seu desenvolvimento lexical, prevenindo futuros problemas de linguagem.

O uso dos gestos surge antes mesmo da linguagem oral, assim como ocorre nas crianças com DT, mas esses gestos prolongam-se por mais tempo. A linguagem não verbal exerce função importante na SD, os gestos funcionam como meio de transição de ações motoras para linguagem falada. Através dos gestos as crianças são capazes de transmitir ideias complexas que ainda não conseguem através da linguagem oral. Deste modo, o uso dos gestos não ocorre para suprimir a linguagem falada, mas apresenta uma função social comunicativa importante, oferecendo maiores possibilidades de interação. Com o desenvolvimento do vocabulário a quantidade de gestos pode diminuir ou aparecerem simultaneamente às palavras (ANDRADE; LIMONGI, 2007; ALMEIDA; LIMONGI, 2010; LIMA, DELGADO e CAVALCANTE, 2017).

Nas crianças com SD, o surgimento das primeiras palavras só ocorre em torno dos 18 a 24 meses de vida, o desenvolvimento do vocabulário das crianças com SD é semelhante ao de crianças típicas em idades menores, as habilidades estão preservadas, no entanto atrasadas, principalmente com relação ao vocabulário expressivo (FREIRE, DUARTE e HAZIN, 2012; SOARES, PEREIRA e SAMPAIO, 2009; LIMONGI, 2004, FERREIRA-VASQUES, ABRAMIDES e LAMÔNICA, 2017).

Num estudo com 20 crianças com síndrome de Down com idade variando de 36 e 71 meses, para avaliar o vocabulário expressivo, foi aplicado um teste de nomeação de figuras. As crianças apresentaram resultados de nomeação correta muito abaixo do obtido por crianças do grupo controle. No entanto, realizaram grande número de processos de substituição, pois reconheceram as figuras e nomearam dentro do seu repertório expressivo o que demonstrou conhecimento da figura apresentada por parte dessas crianças (FERREIRA; LAMÔNICA, 2012).

Quanto melhor o desempenho no vocabulário receptivo melhor espera-se que seja o vocabulário expressivo. No mesmo estudo, foi visto que, tanto em crianças com SD quanto crianças com desenvolvimento típico, o desempenho do vocabulário receptivo foi superior ao expressivo (FERREIRA; LAMÔNICA, 2012). O desenvolvimento lexical é um fator relevante nos demais desenvolvimentos dos demais subsistemas da linguagem, principalmente no adequado desempenho da aquisição fonológica e posteriormente aquisição da linguagem escrita (PEDROSA; DOURADO; LEMOS, 2015).

Assim como os demais subsistemas da linguagem, o fonológico também vai apresentar um desenvolvimento mais lento. Em crianças com síndrome de Down são comuns

desvios na produção dos sons das palavras. Trocas de sons fonológicos são frequentes, é preciso estar atento a esse aspecto e que atenção necessária seja dada assim como tratamento fonoaudiológico (FERREIRA; LAMÔNICA, 2008).

No aspecto morfossintático, as crianças com síndrome de Down adquirem os morfemas gramaticais na sequência esperada, mas tendem a ter dificuldades no uso de palavras com função gramatical e de realizar a flexão de verbos (FERREIRA; LAMÔNICA, 2008). Nas crianças com SD, o desenvolvimento gramatical pode estar atrasado em meses, 1 ano ou até mais. Geralmente, nas estruturas canônicas, as pessoas com SD tem bom desempenho, porém em categorias como artigos, preposições, pronomes, as dificuldades são maiores. As palavras são ditas de forma mais curta, menos acentuadas, e os morfemas da língua, aqueles com menor peso semântico, também costumam estar mais prejudicados (RONDAL, 2015).

Com relação a fluência de crianças com síndrome de Down os estudos são escassos. No entanto é comum que durante a avaliação clínica sejam percebidas a presença de disfluências. Silva, Correia e Lima (2017) em um estudo com sujeitos com síndrome de Down, encontraram que a fluência desses sujeitos encontra-se alterada, devido ao elevado número de rupturas na fala, com destaque para as disfluências típicas da gagueira. As disfluências típicas da gagueira mais frequentes foram: repetições de palavras monossilábicas e de partes de palavras. Das outras disfluências as mais frequentes foram hesitações, repetições de palavras não monossilábicas e de partes do enunciado.

A hipotonia muscular presente nas pessoas com SD pode ocasionar alterações na fala, que podem se caracterizar por uma articulação imprecisa, substituições, distorções e até omissões de sons. A diminuição da propriocepção dos músculos da fala acarreta problemas no desempenho motor dos sons, a protrusão de língua pode ocasionar interposição lingual levando a problemas na execução dos fonemas linguopalatais, linguodentais e linguoalveolares e má articulação ou omissão do fonema /r/. Além desses problemas outros podem estar presentes a depender das alterações oclusais, também frequentes, nesses sujeitos (LIMONGI; GOMES; PROENÇA, 2002; BARATA; BRANCO, 2010).

Apesar de ser comum associar os problemas de fala as questões estruturais da musculatura fonoarticulatória (como hipotonia ou alterações oclusais), estudos recentes apontam que também pode ocorrer uma dificuldade na programação dos movimentos e sequencializações necessárias para produção da fala (ALVES *et al*, 2016). Esta dificuldade pode estar relacionada a um distúrbio denominado apraxia de fala, um transtorno na articulação e programação da fala (SOUZA, PAYÃO, 2008).

A pessoa com SD pode apresentar uma dificuldade em programar voluntariamente os sons, sendo incapaz muitas vezes de realizar os movimentos adequados dos órgãos fonoarticulatorios e de planejar a sequência dos movimentos articulatórios na execução da fala (ALVES, *et. al.*, 2016).

Deste modo, percebe-se quão amplas e variadas são as dificuldades de linguagem e fala na síndrome de Down. Isso não significa que todas as crianças com SD vão apresentar todos esses problemas e que sua fala será um fracasso. Muito pelo contrário, o conhecimento de todas essas alterações permite que os profissionais e a família da criança busquem avaliação detalhada, um diagnóstico fonoaudiológico que corresponda com as reais dificuldades individuais da criança e a intervenção precoce.

Alguns autores falam sobre uma falta de sincronia entre o desenvolvimento cognitivo e de linguagem, colocando que as dificuldades linguísticas são maiores (LIMONGI, 2004). Apesar deste dado, as alterações cognitivas são significativas nessa população. Desta forma, são necessários mais estudos para compreender a natureza das relações das alterações cognitivas e de linguagem. O que se sabe é que muitas das funções cognitivas e motoras estão ligadas a atividade funcional do cerebelo, sendo este uma das estruturas mais afetadas na SD (EDGIN; SPANÕ; NADEL, 2015).

A presença de alteração na região frontal de pessoas com síndrome de Down também pode influenciar diretamente nas funções cognitivas desses sujeitos. Podendo ocasionar diminuição na capacidade de reconhecimento, concentração, atenção, dificuldade em manter contato ocular, além de uma falta de auto regulação no que diz respeito a comportamentos sociais, questões que estão intrinsicamente ligadas a área frontal do cérebro (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Buckley e Bird (1994) realizaram um levantamento dos aspectos cognitivos nos cinco primeiros anos de vida de crianças com SD. Os seus achados mostraram que muitas vezes as pessoas com SD são subestimadas quanto a cognição por serem pouco expressivas, não correspondendo muitas vezes ao nível de compreensão. As alterações linguísticas afetam o desempenho cognitivo, pois há maior dificuldade de usar a linguagem para pensar, raciocinar ou lembrar informações importantes. A capacidade de memória auditiva de curto prazo é reduzida, dificultando a retenção de informações faladas. Já a memória visual é mais desenvolvida, o que os beneficia quando são utilizados suporte visual na comunicação, instrução ou ensino dessas pessoas.

Em um estudo com 11 participantes com SD que avaliou as suas habilidades matemáticas, indicou que o desempenho dos participantes com SD foi aproximadamente um terço do desempenho participantes com desenvolvimento típico. O mal desempenho nas habilidades matemáticas pode estar atrelado as dificuldades de atenção, memória, raciocínio e abstração. Os participantes se saíram melhor nas questões de geometria e foram piores nas habilidades pré-aritméticas. Uma ressalva importante da autora diz respeito que as dificuldades encontradas podem não estar relacionadas a síndrome, mas a história dos participantes, no que diz respeito ao atendimento pedagógico, prioridades dos professores e materiais utilizados no ensino dos participantes (COSTA, PICHARILLO e ELIAS, 2017).

Para que ocorra a aprendizagem, é necessária uma integração dos processos neurológicos, evolução da linguagem, percepção e orientação têmporo-espacial. Além de questões afetivas, cognitivas e sociais. Desta forma, os profissionais que lidam com essas crianças precisam estar atentos a essas questões e ao grau de aprendizagem de cada criança. Os professores precisam estar aptos para estimulá-las por meio de métodos adequados e com muita persistência, tendo em vista que dificuldades encontradas no percurso podem ser superadas com a intervenção educativa correta (MILLS, 2003).

De acordo com as contribuições de Vygotsky, ao pensar no processo de aprendizagem de pessoas com síndrome de Down, ou de qualquer outra criança, deve-se valorizar experiências com o meio, com os outros sujeitos e objetos. Ou seja, a aprendizagem precisa ser significativa para criança. Outro fator importante é a presença de um mediador que ajude a criança a realizar aquilo que ela ainda não é capaz sozinha, mas que consegue com um apoio, o que é denominado desenvolvimento potencial (COELHO; PISONI, 2012).

Partindo desse pressuposto, a inserção na escola regular e apoio qualificado possibilita a criança a avançar no seu desenvolvimento cognitivo. Estar em contato com a sociedade e seus pares leva a criança a aprendizagem de novos comportamentos e condutas vivenciados por eles. Isso não significa que expor a criança a ambiente sociais será suficiente para ela aprender iguais aos demais alunos, muitas vezes são necessárias adaptações de atividades, explicações, métodos variados, contudo sem torná-las nenhum nível de dificuldade ou apenas para manter o aluno ocupado. É preciso buscar extrair o melhor, pois a capacidade de aprender existe em todo ser humano.

Portanto, é necessário ter bom senso e conhecimento daquilo que a criança consegue e não consegue fazer, para que a partir das habilidades preservadas novos aprendizados sejam trabalhados. O nível deve ser o da criança, nem abaixo nem demasiadamente acima para que não haja frustração. O ensino é fundamental para evolução da criança, no entanto sabe-se que

muitos déficits cognitivos continuam a existir mesmo após muita estimulação, são questões limitantes da síndrome que ainda requerem muito estudo para que no futuro tenhamos práticas mais avançadas.

Nos últimos 5 anos tem ocorrido progressos no conhecimento acerca das bases neuropatológicas dos déficits cognitivos e de memória na SD, alguns tratamentos vêm sendo estudados para essa população. Os estudos atuais têm demonstrado vias neuropatológicas definidas indicando que a alteração destas poderia melhorar o desenvolvimento cognitivo (EDGIN, SPANÕ e NADEL, 2015). O estudo de Fernandez *et al.* (2007) testou a administração da substância pentilenotetrazol em um modelo animal e como resultado, houve eliminação nos déficits de memória e aprendizagem.

Outros tratamentos estudados preconizam a modificação precoce do desenvolvimento neural, através da neutralização dos processos que originam o déficit intelectual na síndrome. Há evidências que com a supressão de alguns genes específicos do cromossomo 21 pode haver atenuação dos déficits intelectuais. No entanto, esses estudos ainda estão em andamento, e só após suas conclusões é que se pode partir para próxima etapa: a intervenção em humanos. Diante disso, no momento atual, a necessidade é de desfechos clínicos confiáveis que caracterizem o fenótipo das pessoas com SD (EDGINM, SPANÕ e NADEL, 2015).

1.4 Levantamento bibliográfico nacional

Para realizar o levantamento, foram pesquisados artigos, dissertações e teses nacionais nas seguintes bases de dados: ScieLo, Lilacs e Periódico CAPES. O levantamento foi feito em duas etapas a partir do tema de interesse. A primeira buscou estudos que tratassem a linguagem em sujeitos com Síndrome de Down, enquanto o segundo pesquisou a memória na síndrome de Down.

Primeira Etapa: Inicialmente foram pesquisados todos os estudos com os descritores Síndrome de Down AND linguagem. A primeira filtragem dos estudos se deu pelo título, aqueles que não tinham relação com a abordagem pesquisada, ou eram repetidos, foram excluídos. Em seguida, foi feita uma leitura dos resumos dos artigos, teses e dissertações para identificar aqueles que tratavam sobre o vocabulário (objeto de estudo da presente pesquisa). Sendo selecionados os mesmos para uma abordagem mais detalhada (Figura 1).

Para o processo de inclusão dos estudos foram considerados: estudos nacionais disponíveis nas bases de dados pesquisadas e que abordassem questões relacionadas ao

vocabulário/léxico de pessoas com síndrome de Down. Foram excluídas as teses ou dissertações que tinham o mesmo título de artigos já selecionados.

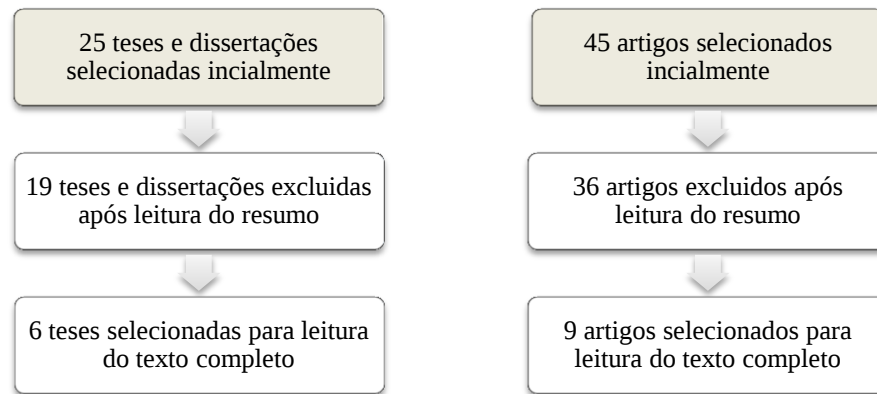


Figura 1. Esquema do processo de seleção dos estudos

Dos estudos selecionados para leitura do texto completo, foram aqui trazidas as principais informações a cerca do estudo como, autores, objetivo do estudo, aspectos metodológicos e principais resultado das teses e dissertações (Quadro 1) e dos artigos (Quadro 2). Como também o ano de publicação e área de estudo.

Quadro 1. Pesquisas em Síndrome de Down e linguagem expressiva (Teses e dissertações)

PESQUISAS EM VOCABULÁRIO NA SÍNDROME DE DOWN (TESES E DISSERTAÇÕES)				
<u>ESTUDO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>SUJEITOS DA PESQUISA</u>	<u>MÉTODO EMPREGADO</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
PIRES, 2008 TESE Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	Verificar a influência do uso da Comunicação suplementar alternativa na aquisição lexical em sujeitos com SD.	Cinco participantes com SD (5;3 a 11;8 anos) com dificuldades severas de linguagem quanto a expressão.	- Avaliação por meio de prova de vocabulário expressivo (Befi-Lopes, 2004); processo terapêutico fonoaudiológico durante doze meses baseado na comunicação suplementar alternativa e avaliação final: reaplicação da prova de vocabulário.	- Houve aumento de respostas na reavaliação do vocabulário expressivo, aumento do uso de processo de substituição (PS), embora não tenha havido melhora do uso do meio verbal. - Verificou-se melhora na qualidade das interações e comunicação, com aumento de iniciativas comunicativas nas terapias.
FERREIRA, 2010 DISSERTAÇÃO Faculdade de Odontologia e Bauru	Verificar e analisar o desempenho de vocabulário receptivo e expressivo de crianças com SD e comparar com o desempenho de crianças com desenvolvimento típico (DT).	20 crianças com SD (grupo experimental - GE), de ambos os sexos, com idade cronológica variando entre 36 e 71 meses e 20 crianças com DT (grupo controle - GC), com idade cronológica variando entre 13 e 44	Os procedimentos de avaliação utilizados foram a Observação do Comportamento Comunicativo (OCC), o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP), o Teste de Linguagem Infantil ABFW Vocabulário Parte B (ABFW) e o Teste de Screening de Desenvolvimento Denver II	- Significante diferença entre o desempenho do GE e GC para todos os testes aplicados, exceto para a área pessoal-social e motora grossa. - O desempenho em vocabulário receptivo foi melhor do que no vocabulário expressivo para ambos os grupos. - O desempenho de crianças com SD encontrou-se alterado quanto ao

		meses.	(Denver II).	vocabulário receptivo e expressivo. - Crianças com SD apresentaram desempenho inferior quanto ao vocabulário receptivo e expressivo, com distinções em seus padrões de respostas.
FLABIANO, 2010 TESE Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	Estudo I: a) Caracterizar o processo de constituição da representação em crianças com SD; b) Investigar a relação entre o desenvolvimento cognitivo e o desenvolvimento da linguagem oral em crianças com SD, em comparação a crianças com desenvolvimento típico. Estudo II: a) Caracterizar o processo de desenvolvimento da linguagem expressiva na criança com SD; b) Investigar a relação entre o uso de gestos e a emergência da linguagem oral na criança com SD; c) Investigar o processo de transição das combinações de gesto e palavra para as	Grupo Pesquisa: 10 crianças com SD, 6 do sexo masculino e 4 do sexo feminino. Grupo controle: 15 crianças com desenvolvimento típico. 9 do sexo masculino e seis do sexo feminino.	Os participantes foram observados semanalmente quanto a cognição e linguagem expressiva com o Protocolo para Observação do Desenvolvimento Cognitivo e da linguagem Expressiva (PODCLE-r). As sessões eram de 30 minutos e foram todas filmadas	- As crianças com SD apresentaram ritmo mais lento no desenvolvimento cognitivo e menor diversidade de esquemas simbólicos em comparação às crianças com desenvolvimento típico. - A relação entre representação e início da expressão oral ocorreu nos dois grupos, porém no grupo com SD menor diversidade de verbalizações. - O desenvolvimento da linguagem expressiva foi mais lento no grupo com SD. - A relação entre uso e gestos e início da expressão oral foi encontrada nos dois grupos. - O grupo com SD teve dificuldades com relação às combinações suplementares de gesto e palavra e de

	combinações de duas palavras em crianças com SD.			duas palavras contendo apenas elementos representativos.
PINHO, 2010 DISSERTAÇÃO Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti	Investigar o contributo da aquisição do processo de leitura e escrita, na estruturação do desenvolvimento da linguagem na criança com Trissomia 21.	Aluno em fase pré-escolar com aproximadamente 3 anos.	Trata-se de um estudo de caso; Inicialmente a criança foi avaliada por uma escala do desenvolvimento infantil (<i>Shedule of Growing Skills II</i>). Foram feitas entrevistas com a família e escola. Proposto um plano de intervenção de leitura e reavaliação da criança pela mesma escala utilizada inicialmente.	- O sujeito em questão, após o plano de intervenção precoce, apresentou diversas conquistas na motricidade fina, percepção auditiva e visual, desenvolvimento da expressividade, vocabulário e desenvolvimento do papel ativo da criança. - Quanto a opinião dos entrevistados, foi visto como impacto do método no desempenho linguístico da criança: dialogo, interação, organização do ambiente, motivação para a aprendizagem, continuidade do método de leitura, expressividade e intencionalidade na comunicação, etc.
LIMA, 2011 Escola Superior de Educação de	Entender de que forma o professor especializado pode promover o desenvolvimento da linguagem da criança com Trissomia 21.	Aluno com Trissomia 21, 9 anos, cursando o 3º ano do ensino fundamental.	Observação pelo pesquisador dentro do contexto da sala de aula. Traçar um perfil diagnóstico especificamente da linguagem e pedagógico da	- Foi constatado déficit nas habilidades avaliadas pela prova. - Nas entrevistas as professoras disseram que estimulam conversando com o aluno, uso de imagens, e promoção da

Paula Frassinetti			criança. Aplicar a prova Exploración del Lenguaje Comprensivo y Expresivo (ELCE) Realizar entrevistas com os professores da criança em questão.	participação oral em grupo. Uso de jogos para aumentar o vocabulário e promover a linguagem. - Não foi visto um trabalho em conjunto entre o professor da sala de aula e o professor da educação especial
BARBY, 2013 TESE Universidade Federal do Estado do Paraná	Planejar, aplicar e avaliar os resultados produzidos pela implementação de um programa de intervenção psicopedagógica que englobou o ensino explícito dos nomes e sons das letras do alfabeto associado ao treinamento de habilidades metafonológicas em crianças e adolescentes com Síndrome de Down.	5 alunos com Síndrome de Down com idades entre 9 e 15 anos.	Aplicação de um programa de ensino explícito dos nomes e sons das letras, associado ao treinamento de habilidades metafonológicas. Antes e após o programa foram realizados os testes: vocabulário receptivo TVfusp-139o (CAPOVILLA; SALIDO, 2011), teste de vocabulário expressivo - ABFW (BEFI-LOPES, 2004), testes de consciência fonológica – CONFIAS (MOOJEN, 2007), prova de conhecimento de letras, prova de leitura e de escrita de palavras e pseudopalavras.	- No período de aplicação do programa, o conhecimento dos nomes e sons das letras evoluiu rapidamente e no pós-teste todos reconheciam todas as letras. - Ao longo da fase da intervenção o desenvolvimento da capacidade de decodificação foi expressivo. - Na escrita os alunos precisavam mapear as letras som a som. - Os escores foram mais altos para a leitura que para a escrita nos dois pós-testes. - Foi verificado aumento do vocabulário, que pode ser explicado pelo fato de que com o avanço da leitura os alunos passaram a perguntar sobre o

				significado das palavras lidas.
--	--	--	--	---------------------------------

Quadro 2. Pesquisas em Síndrome de Down e linguagem expressiva (Artigos em Periódicos)

PESQUISA EM VOCABULÁRIO NA SÍNDROME DE DOWN (ARTIGOS EM PERIÓDICOS)				
<u>ESTUDO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>SUJEITOS DA PESQUISA</u>	<u>MÉTODO EMPREGADO</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
ANDRADE e LIMONGI, 2007 Pro-Fono	Realizar um estudo qualitativo e quantitativo das diferentes formas de expressões comunicativas em crianças com SD; a emergência da sua expressão oral e sua relação com os gestos; a evolução dos gestos e a sua qualificação	Oito crianças com SD (faixa etária entre trinta e três e cinquenta e dois meses, no início da pesquisa), quatro constituindo o grupo pesquisa (GP) e quatro o grupo controle 1 (GC1); e quatro com desenvolvimento típico (DT) (faixa etárias entre quatorze e dezesseis meses, no	Os sujeitos passaram por três avaliações no período de doze meses: inicial, após seis meses de estudo e final. Para o GP, o processo terapêutico constou de 40 sessões terapêuticas, realizadas semanalmente. No seu decorrer, foi utilizado o método dialético-didático. Os dados obtidos eram registrados em protocolos de análise elaborados pela pesquisadora, de modo que se visualizassem facilmente os	- Verificou-se que na criança com SD, os gestos desenvolveram-se antes da LO, mas se prolongaram por mais tempo. Em alguns casos, os gestos foram utilizados acompanhando as palavras e, com o desenvolvimento lexical, houve diminuição do seu número de ocorrências; em outros, sua utilização foi em substituição à LO. - As crianças com SD que apresentaram LOCGS diminuíram a quantidade de gestos à medida que ampliaram o seu vocabulário sem, contudo, deixá-los de apresentar por

		início da pesquisa), constituindo o grupo controle 2 (GC2).	momentos em que os sujeitos se expressaram somente por meio da linguagem oral (LO) ou da comunicação gestual (CG), ou por meio da linguagem oral e comunicação gestual simultâneas (LOCGS).	um período longo. Outras ampliaram a quantidade de gestos em detrimento do desenvolvimento da LO e, neste caso, a CG apresentou variedade tanto com relação ao número de gestos quanto aos tipos apresentados.
FLABIANO, BÜHLER, LIMONGI, 2009 Revista Sociedade Brasileira Fonoaudiologia	Descrever o desenvolvimento cognitivo e de linguagem expressiva de uma criança com síndrome de Down (SD) e seu gemelar, ambos nascidos pré-termo muito baixo peso (PTMBP).	Par de gêmeos dizigóticos, ambos do sexo masculino, nascidos PTMBP, sendo que apenas um apresentava SD. A idade cronológica inicial dos sujeitos foi de sete meses e quatro dias e a final, 19 meses e 27 dias.	Os sujeitos foram acompanhados durante 12 meses em sessões quinzenais de 45 minutos e os dados foram registrados mensalmente em vídeo e posteriormente transcritos e analisados. Para avaliação e acompanhamento dos sujeitos foi utilizado o Protocolo para Observação do Desenvolvimento Cognitivo e	- Os resultados mostraram diferenças significativas entre os gêmeos, tanto em relação ao desenvolvimento cognitivo quanto em relação ao desenvolvimento de linguagem expressiva, sendo que o gemelar com SD apresentou pior desempenho que o gemelar que não apresenta SD. - Ao considerar as referências encontradas para crianças com desenvolvimento o par de gêmeos apresentaram desempenho abaixo do esperado para a idade, durante todo o

			de Linguagem Expressiva (PODCLE).	período de acompanhamento.
FERREIRA, FERREIRA e OLIVEIRA, 2010 Ciências & Cognição	Analisar a concepção das professoras sobre a importância da linguagem verbal para o processo de interação social na sala de aula com os alunos que têm síndrome de Down.	Três professoras de alunos com síndrome de Down da rede pública de ensino regular da cidade de Macapá	Teste de sondagem e um roteiro de entrevistas feito com as professoras e transcrito para uma caderneta de anotações.	- Os resultados mostraram que as professoras não interagem com as crianças com síndrome de Down porque não acreditam no aprendizado das mesmas, em função da ausência da linguagem expressiva.
FERREIRA e LAMÔNICA, 2012 Revista CEFAC	Verificar o desempenho lexical, receptivo e expressivo, de crianças com Síndrome de Down e comparar com o desempenho lexical de crianças com desenvolvimento típico.	40 crianças, 20 com síndrome de Down (grupo experimental – GE), de ambos os sexos, com idade cronológica variando entre 36 e 71 meses e 20 crianças com desenvolvimento típico (grupo controle – GC) pareadas quanto ao sexo e idade	Os sujeitos foram avaliados pelo Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP), que avalia vocabulário receptivo, e do Teste de Linguagem Infantil ABFW – Vocabulário Parte B, que avalia vocabulário expressivo.	- Os participantes do GE apresentaram desempenho inferior ao GC no TVIP e na designação verbal usual do ABFW, com diferenças estatisticamente significantes. - Verificou-se correlação entre o desempenho no vocabulário receptivo e expressivo de ambos os grupos. - Observando o desempenho quanto à designação verbal usual (DVU),

		mental.		não designação (ND) e processo de substituição (PS), verificou-se diferença estatisticamente significativa apenas na DVU. Observou-se que as crianças com SD apresentaram nomeação correta muito abaixo do obtido pelas crianças do GC.
LIMONGI et al., 2013 CoDAS	Verificar a utilização de substantivos e verbos por crianças com síndrome de Down e comparar esse uso em situações de interação com o terapeuta e com a mãe.	Participaram 21 crianças com SD com idade cronológica entre 5 e 11 anos, divididas em 3 grupos com 7 crianças em cada, de acordo com a idade mental (IM) obtida por meio do Primary Test of Nonverbal Intelligence (PTONI).	A coleta das amostras de fala foi feita a partir da interação terapeuta-criança e mãe-criança, com utilização de brinquedos durante o jogo simbólico, gravada em vídeo por um período de 30 minutos e transcrita em protocolo específico. Foi feita a transcrição das amostras de fala e a partir da segmentação dos enunciados, contabilizados os	- Observa-se que as crianças produziram mais verbos do que substantivos tanto nas interações com o terapeuta quanto com a mãe, sendo em maior número com o terapeuta. - Tanto para substantivo quanto para verbo foi maior na interação com o terapeuta. - Observou-se um aumento gradual dos valores correspondentes à média de uso de substantivos e verbos de acordo com o aumento das idades

			substantivos e verbos.	dos grupos.
LAMÔNICA e FERREIRA-VASQUES, 2015 Revista CEFAC	Verificar o desempenho comunicativo e lexical expressivo de crianças com Síndrome de Down e refletir sobre como a compreensão de fatores interferentes no processo de aprendizagem pode contribuir para uma melhor adaptação dessas crianças no ambiente escolar.	20 crianças, 10 com Síndrome de Down e 10 com neurodesenvolvimento típico, de idade entre 36 a 62 meses, pareadas quanto ao gênero, idade cronológica e nível socioeconômico	As crianças foram avaliadas por meio de Observação do Comportamento Comunicativo (OCC) e da aplicação do Teste de Linguagem Infantil ABFW – Vocabulário Parte B.	- O Desempenho comunicativo e lexical expressivo de crianças com SD é inferior quando comparado com crianças com neurodesenvolvimento típico. - Foi constatada diferença estatisticamente significativa no teste ABFW para DVU (nomeação correta da figura) e ND (não nomeação) na comparação entre os grupos. Para PS (processo de substituição) não foi observada diferença estatisticamente significativa. - Verificou-se que a diferença estatisticamente significativa para DVU e ND entre os grupos ocorreu em todos os campos conceituais.
BARBY, GUIMARÃES, 2016	Investigar os resultados produzidos pela aplicação de um programa de	Participaram da pesquisa cinco crianças e	Foi realizado um pré-teste (antes da intervenção), pós-teste 1 (após 40 sessões) e	O ensino explícito dos nomes e sons das letras, associado ao treinamento de habilidades metafonológicas e da

Revista Brasileira Educação Especial	intervenção pedagógica que englobou o ensino do alfabeto associado ao treinamento de habilidades metafonológicas com vistas à aprendizagem da leitura e escrita.	adolescentes com Síndrome de Down, com idades entre 9 e 15 anos.	pós-teste 2 (após 75 sessões), nos quais avaliou-se as habilidades de vocabulário expressivo e receptivo, conhecimento dos nomes e sons das letras, consciência fonológica, leitura e escrita de palavras e pseudopalavras, leitura de frases e de pequenos textos.	relação fonemas-grafema possibilitou aos alunos com SD a compreensão do princípio alfabético e aprendizagem da leitura e da escrita. No pré-teste o vocabulário expressivo do grupo com SD em muitas figuras não conseguiram nomear com vocábulos usuais (DVU), utilizando-se de termos alternativos ou gestos (Processos de substituição). No pós-teste se passou a recorrer menos aos processos de substituição como gestos, mímicas ou descrição da função do objeto.
FERREIRA-VASQUES ABRAMIDES e LAMÔNICA, 2017 Revista CEFAC	Verificar vocabulário expressivo de crianças com Síndrome de Down, comparar ao desempenho de crianças com desenvolvimento típico de mesmo gênero em dois pareamentos distintos: considerando idade	Participaram 14 sujeitos com Síndrome de Down, idade cronológica entre 38 a 63 meses, 14 com desenvolvimento	A idade mental dos participantes foi estabelecida após avaliação psicológica por meio da nova versão do método Stanford-Binet, adaptado por Terman e Merrill (1979).	As crianças com Síndrome de Down apresentaram vocabulário expressivo aquém do esperado para a idade cronológica, porém próximo ao esperado para a idade mental, permitindo inferir que a idade considerada na avaliação da

	cronológica e mental.	típico pareado por gênero e idade mental e 14 com desenvolvimento típico pareado por gênero e idade cronológica.	A avaliação foi composta pela aplicação do Teste de Vocabulário Infantil ABFW – Vocabulário Parte B, que avalia vocabulário expressivo.	linguagem desta população interfere na análise dos resultados encontrados.
--	-----------------------	--	---	--

Segunda Etapa: foram pesquisados todos os estudos com os descritores Síndrome de Down AND memória. A primeira filtragem dos estudos se deu pelo título, aqueles que não tinham relação, de fato, com a temática pesquisada não foram avaliados. Em seguida, foi feita uma leitura dos resumos dos artigos, teses e dissertações para identificar aqueles que tratavam sobre a memória na síndrome de Down, sendo então selecionados para uma abordagem mais detalhada (Figura 2).

Para o processo de inclusão dos estudos foram considerados: estudos nacionais disponíveis nas bases de dados pesquisadas e abordar questões relacionadas a memória de pessoas com síndrome de Down. Foram excluídas as teses ou dissertações que tinham o mesmo título de artigos já selecionados.

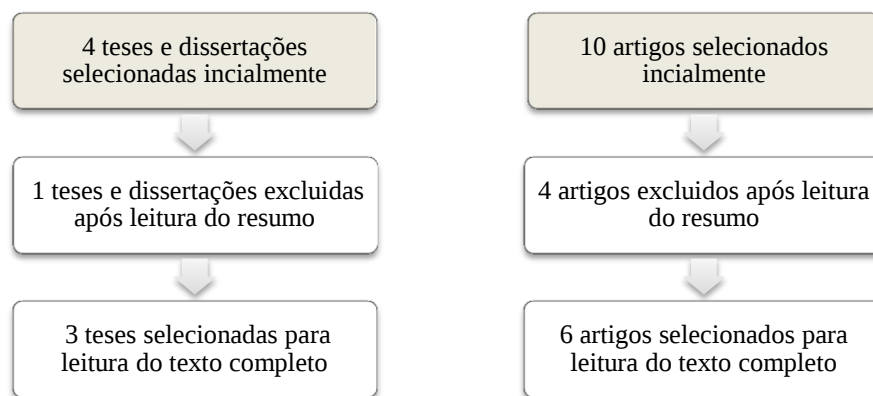


Figura 2. Esquema do processo de seleção dos estudos

Dos estudos selecionados para leitura do texto completo, foram aqui trazidas as principais informações a cerca do estudo como, autores, objetivo do estudo, aspectos metodológicos e principais resultado das teses e dissertações (Quadro 3) e dos artigos (Quadro 4). Como também o ano de publicação e área de estudo.

Quadro 3. Pesquisas em Síndrome de Down e memória (Teses e dissertações)

PESQUISAS EM MEMÓRIA NA SÍNDROME DE DOWN (TESES E DISSERTAÇÕES)				
<u>ESTUDO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>SUJEITOS DA PESQUISA</u>	<u>MÉTODO EMPREGADO</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
BARTZ, 2003 DISSERTAÇÃO Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Investigar o funcionamento da memória implícita e explícita em deficientes mentais por Síndrome de Down (SD) comparados com indivíduos deficientes mentais de outras etiologias (DM) e crianças de desenvolvimento típico de mesma idade mental (DT).	12 sujeitos SD, 12 DM e 12 DT.	Testes de: memória implícita não-verbal (cópia em espelho e teste de figuras fragmentadas) e verbal (completar palavras); teste de memória episódica explícita para material verbal (aprendizado de Conjunto de figuras) e testes de memória episódica para material visoespacial (aprendizado de sequência espacial).	- As perdas de memória na SD foram diferentes das dos dois grupos por apresentarem maior prejuízo na memória implícita. - Os deficientes mentais foram melhores nas provas de memória implícita que até mesmo crianças com desenvolvimento típico. - Não houve diferença significativa entre os três grupos, apenas uma tendência de melhor desempenho nas crianças com desenvolvimento típico.
LIMA, 2011 TESE Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Investigar a relação da escolar regular e da escola especial com o desempenho nos testes para memória de curto prazo (MCP), assim como a relação desse desempenho com a estimulação precoce (EP).	63 indivíduos com SD. 34 do sexo feminino com idades entre 10 e 30 anos. Os quais formaram dois grupos: com EP (n=36) e sem EP (n=27).	Os testes utilizados na primeira pesquisa foram o <i>span</i> de dígito, o de recordação livre e de reconhecimento de palavras, e subtestes da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças terceira edição (WISC-III). A segunda pesquisa investigou	- Os indivíduos matriculados na escola regular obtiveram maiores pontuações no teste de <i>span</i> de dígito e nos subtestes do WISC-III. Nos testes de recordação livre e de reconhecimento de palavras nenhuma diferença foi encontrada. - Os resultados dos testes evidenciaram melhor desempenho na fase adulta das

			os efeitos da estimulação precoce e os testes realizados foram o <i>span</i> de dígito, a	peessoas que receberam EP antes dos seis meses de idade.
			recordação livre de palavras e subtestes do WISC-III	- Os dois trabalhos demonstraram melhora na MCP nas pessoas que frequentavam a escola regular, como aquelas que se beneficiaram da EP antes dos seis meses de idade.
FORTUNATO-TAVARES, 2012 TESE Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	Avaliar e comparar a designação sintática estrutural, por meio da compreensão de sentenças com predicativos e pronomes reflexivos ligados a um substantivo não adjacente, de modo a testar a hipótese do Déficit de Ordenação Hierárquica (DOH) Foi também avaliada a memória de trabalho.	62 crianças falantes do Português Brasileiro entre 7 e 12 anos de idade. Que formavam 4 grupos: crianças com linguagem típica, com Distúrbio Específico de Linguagem (DEL), Distúrbio do espectro autista (DEA) e Síndrome de Down (SD).	Tarefas computadorizadas de compreensão de sentenças desenvolvidas no software E-Prime. A criança era apresentada a uma frase contextual e após intervalo era apresentada a frase alvo e o estímulo visual (quatro figuras).	- No estudo I as crianças com DEL foram menos precisas em todas as condições. Os grupos apresentaram erros acarretando em construções sintáticas incorretas na condição de longa demanda de memória de trabalho. - Os grupos DEA e SD apresentaram respostas semelhantes. E as crianças com DEL apresentaram desempenho similar ao de crianças com DEA e SD quando as demandas de memória de trabalho foram maiores.

Quadro 4. Pesquisas em Síndrome de Down e memória (Artigos de periódicos)

PESQUISAS EM MEMÓRIA NA SÍNDROME DE DOWN (ARTIGOS DE PERIÓDICOS)				
<u>ESTUDO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>SUJEITOS DA PESQUISA</u>	<u>MÉTODO EMPREGADO</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
LARA, TRINDADE, NEMR, 2007. CEFAC	Avaliar o desempenho dos indivíduos com Síndrome de Down, com e sem estímulo visual na consciência fonológica	Participaram 40 sujeitos com Síndrome de Down de ambos os sexos, que se encontravam em uma das fases do processo de apropriação da linguagem escrita.	Os sujeitos foram separados em dois grupos aleatórios, com números similares. Foram aplicadas nove provas de consciência fonológica do nível de sílaba do teste CONFIAS no primeiro grupo e as mesmas provas adaptadas com figuras de apoio para todas as palavras, no segundo grupo.	A média total de acerto dos 20 sujeitos que fizeram os testes com apoio visual de figuras é significativamente melhor se comparado com a média de acerto dos 20 sujeitos que fizeram o teste sem o apoio visual de figuras. Observou-se que os resultados com o uso das figuras referem-se a real habilidade que o indivíduo apresenta sem a interferência de um possível déficit na memória auditiva de curto prazo. Evidenciando que a figura pode eliminar a interferência do déficit na memória auditiva de curto prazo.
LIMA et al. 2009 Ciência & Cognição	Comparar dois grupos de pessoas com SD, no aspecto do desenvolvimento da memória, baseados base no tipo de escola que os sujeitos estão matriculados: escola regular, e	Nove indivíduos com síndrome de Down matriculados em escolas especiais (grupo EE) e nove indivíduos no sistema	Os testes utilizados para a análise dos sujeitos foram o <i>span</i> de dígito, o de recordação livre e de reconhecimento de palavras e subtestes do WISK-III.	Os indivíduos do grupo da escola regular obtiveram maiores pontuações no teste de <i>span</i> de dígito e nos subtestes do WISK-III. Nos testes de recordação livre e de reconhecimento de palavras nenhuma diferença foi

	escola especial.	regular de ensino (grupo ER).		encontrada. No entanto, os dois grupos demonstraram comportamentos diferentes em relação ao teste de reconhecimento de palavras. No total dos testes, o tempo de reação (TR) entre o estímulo auditivo e a resposta do sujeito no grupo ER apresentou uma média de 2.041ms, enquanto o grupo EE alcançou uma média de 4.306ms.
LAVRA-PINTO, LAMPRECHT, 2010 Pró-Fono Revista de Atualização Científica	Avaliar a consciência fonológica de crianças brasileiras com síndrome de Down; Analisar a relação existente entre as hipóteses de escrita e consciência fonológica; Comparar o desempenho de crianças com síndrome de Down aos resultados esperados para crianças com desenvolvimento típico de acordo com a consciência fonológica; Verificar a correlação entre medidas de consciência fonológica e	Onze crianças com idades cronológicas entre 7 e 14 anos.	A consciência fonológica foi avaliada utilizando-se o CONFIAS. A memória de trabalho fonológica foi avaliada através de um instrumento elaborado pela pesquisadora.	A associação entre as hipóteses de escrita e os escores de consciência fonológica mostrou-se positiva e significativa. O desempenho das crianças com síndrome de Down foi significativamente inferior ao de crianças com desenvolvimento típico e mesma hipótese de escrita. As medidas de consciência fonológica e de memória de trabalho fonológica apresentaram correlações positivas significativas. Quanto mais desenvolvida a memória de trabalho fonológica das crianças com síndrome de Down, melhor o

	memória de trabalho fonológica.			desempenho em tarefas de consciência fonológica.
SANTOS, FILHO e PONCE, 2013 Revista Eletrônica Gestão & Saúde	Analisar o papel da atividade da dança, considerando-a como uma linguagem corporal como possibilidades desenvolvimento da função psicológica superior memória em crianças com Síndrome de Down e simultaneamente como possibilidade de inclusão escolar.	03 sujeitos com Síndrome de Down, matriculados em uma APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) da região de Presidente Prudente/SP.	Atividades de dança, música, brincadeiras rítmicas e coreografias, e discussões com os sujeitos da pesquisa. As intervenções foram filmadas (no início e no fim) com objetivo de identificar a atuação dos sujeitos nas atividades, como seu repertório motor, capacidade de memorização das atividades e coreografias, manifestações orais sobre a atividade, e interação com os membros do grupo.	Nas rodas de conversa, os sujeitos sempre lembravam as atividades realizadas. Passaram a realizar os movimentos das coreografias, além de cantar. Os sujeitos puderam avançar no que tange ao desenvolvimento de sua memória voluntária, bem como nos seus processos de comunicação. A atividade da dança coreografada, assim como das brincadeiras rítmicas e musicais trouxeram possíveis contribuições para a construção da memorização voluntária e autonomia das crianças com SD.
LAVRA-PINTO, SEGABINAZI, HÜBNER, 2014 CEFAC	Verificar a existência de avanços em habilidades de consciência fonológica e escrita em uma criança com SD, em um intervalo de tempo de quatro anos e oito meses; identificar quais habilidades de consciência fonológica desenvolveram-se e	Uma criança que frequenta escola regular e tinha 7 anos de idade cronológica no início do estudo.	As avaliações realizadas neste estudo ocorreram, nos três momentos, no ambiente do tratamento fonoaudiológico do participante. Foram avaliadas: Consciência fonológica através do CONFIAS – Consciência fonológica: instrumento de	Ao longo do estudo algumas habilidades de consciência silábica aprimoraram-se, já tarefas que exigem manipulação de constituintes fonêmicos e consciência de rima continuaram de difícil acesso. O participante apresentou um bom desempenho no teste de repetição de palavras reais. O <i>span</i> de palavras reais

	quais continuaram sendo de difícil resolução; verificar o desempenho do participante em testes de memória de trabalho fonológica e de inteligência verbal e de execução.		avaliação sequencial; Escrita; Memória de trabalho fonológica – Span de palavras reais e Span de pseudopalavras do NEUPSILIN-INF e Inteligência verbal e de execução através do WASI.	foi superior ao <i>span</i> de pseudopalavras. O quociente de inteligência geral foi considerado limítrofe. A criança conseguiu repetir no máximo 2 pseudopalavras dissilábicas (<i>span</i> de pseudopalavras). Em alguns momentos, apresentou lexicalização de termos.
COSTA, PICHARILLO, ELIAS, 2017 Ciência e Educação	Avaliar o repertório das habilidades matemáticas de crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico; Testar aplicabilidade de um protocolo de avaliação.	11 crianças com síndrome de Down e dez crianças com desenvolvimento típico, com idades entre cinco e dez anos.	Foi aplicado o Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas (PRAHM), criado pelos pesquisadores a partir de uma compilação dos testes. O Protocolo contém 34 atividades de simples resolução, dividido em unidades curriculares de ensino.	Os resultados indicam o desempenho mais baixo dos participantes com SD em comparação com aqueles com desenvolvimento típico. Tal desempenho mais baixo pode estar ligado às dificuldades nas habilidades que requeiram atenção, memória, raciocínio e abstração, fundamentais para o aprendizado acadêmico em geral.

Após a realização do levantamento bibliográfico é perceptível que tanto o estudo de vocabulário, assim como o de memória na síndrome de Down ainda são escassos, sendo o segundo ainda mais que o primeiro. As pesquisas nessa área são importantes para que seja possível avançar no conhecimento acerca do funcionamento e aquisição da linguagem em pessoas com síndrome de Down.

Com relação à primeira etapa, estudos relacionados a síndrome de Down e vocabulário, estes em sua maioria foram realizados no contexto educação ou de intervenção fonoaudiológica. No contexto escolar os estudos trouxeram dados do pré e pós intervenções pedagógicas, ensino e alfabetização e ainda dados sobre o ponto de vista do professor sobre a temática em questão.

O vocabulário é um aspecto linguístico indispensável para o desenvolvimento de linguagem e conseqüentemente para a aprendizagem. A escola, em especial a educação infantil precisa partir seu trabalho antes de tudo da linguagem oral, não voltando-se apenas para a linguagem escrita. Já que a primeira forma de comunicação da criança é a oral, logo esta deve ser valorizada e estimulada pela escola. Muitas são as crianças que chegam a escola com o desenvolvimento oral bastante atrasado, o que é comumente visto nos casos de crianças com Síndrome de Down.

Nos estudos realizados no contexto da Fonoaudiologia, a maioria deles estabeleceu uma relação de comparação, vocabulário na síndrome de Down x vocabulário no desenvolvimento típico. Outros estudos também demonstraram os resultados de intervenções terapêuticas, esses estudos são importantes pois a partir deles os profissionais da área podem basear as suas práticas, contribuindo para Prática Baseada em Evidência, a qual enfatiza o uso de pesquisas para guiar a tomada de decisão clínica. Nessa abordagem a tomada de decisões dos profissionais parte de uma avaliação do que diz a literatura, combinadas com sua experiência clínica e individualidade do paciente (SIMON, 1999).

Nos estudos sobre a memória em pessoas com Síndrome de Down foram realizados testes de memória de operacional. Na maioria dos estudos o objetivo foi avaliar a memória e realizar comparações entre grupos de sujeitos, como também traçar relações entre os dados encontrados de memória com outros dados, como por exemplo, com o tipo de escola, desempenho da escrita e outros.

Não foram encontrados estudos nacionais que traçassem uma relação entre a memória o desempenho de vocabulário em pessoas com Síndrome de Down, o alvo de interesse do presente estudo.

1.5 Memória

O termo memória significa, de acordo com Izquierdo (2011) p. 11: *“aquisição, formação, conservação e evocação de informações. A aquisição é também chamada de aprendizado ou aprendizagem: só se “grava” aquilo que foi aprendido”*. As memórias são construídas por células nervosas, os neurônios, e moduladas pela emoção, nível de consciência e estado de alerta. Por volta dos dois anos a criança utiliza-se da linguagem para adquirir, codificar, guardar ou evocar memórias, ou seja, durante a formação e evocação das memórias as áreas de linguagem também são ativadas no cérebro (IZQUIERDO, 2011).

Os sistemas de memória são conceitos didáticos que se referem a uma organização que trata de informações específicas de memória, que se classificam a partir do tipo de informação e seu período de duração. Xavier (1993) classifica em três grandes grupos: memória de curta duração, memória operacional e memória de longa duração.

A memória de **curta duração** refere-se ao armazenamento de uma informação por um curto período de tempo, está relacionada com a habilidade de atenção. A memória de **longa duração** refere-se à capacidade de armazenar grande quantidade de informações por longos períodos. Esta se divide em memória explícita ou declarativa, uma memória passível de evocação verbal, trata-se de lembranças conscientes de experiências prévias. Ainda pode ser subdividida em episódica e semântica. Já a memória implícita ou de procedimentos relaciona-se com a aprendizagem, a informação é adquirida e melhora a partir da repetição e desempenho.

A **memória operacional** é responsável pelo armazenamento de informações temporárias. Durante atividades cognitivas complexas, ela matem a informação que está sendo processada e serve para saber o que estamos fazendo no momento, ou no momento anterior (CAPUANO, 2005, IZQUIERDO, 2011).

É na região pré-frontal onde a memória operacional é processada, local em que, como já visto, possivelmente pode haver alterações no cérebro de pessoas com síndrome de Down. Comumente a memória de operacional é também denominada de memória de trabalho e depende da atividade elétrica dos neurônios dessa região (IZQUIERDO, 2011).

Um exemplo da memória de trabalho é quando estamos lendo, guardamos por alguns segundos a terceira palavra da frase anterior, mas logo esquecemos. O mesmo acontece na escrita, ao escrever uma frase conservo por alguns segundos para saber o que estou escrevendo, logo é apagado, até mesmo para não confundir a escrita (IZQUIERDO, 2011). Esse exemplo ressalta o quanto utilizamos a memória de trabalho no nosso dia, por meio dela

é possível não se perder nas atividades sejam elas da rotina, uma conversa, a construção de um texto. A memória de trabalho também é fundamental nas atividades cognitivas, como também no desempenho acadêmico (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010).

A capacidade da memória de trabalho aumenta de acordo com a idade, tendo um declínio na terceira idade. Por volta dos primeiros 6 anos os elementos básicos da memória operacional já estariam formados, sendo que cada componente aumenta até a adolescência (GATHERCOLE, 1999, GATHERCOLE *et al.*, 2004; LINDEN *et al.*, 1994).

Para Baddeley (1986,1995) a memória operacional está intimamente ligada a aquisição e processamento da linguagem, ela a divide em: executivo central, alça fonoarticulatória e a alça visuoespacial.

O executivo central é responsável pelo processamento e estocagem da informação e coordena as informações que circulam dentro da memória operacional além de trazer informações dos demais sistemas de memória, como trazer informações da memória de longo prazo. Através do executivo central é possível focar atenção em uma informação relevante inibindo outras (atenção seletiva), selecionar e executar planos estratégicos (BADDELEY, 2000).

O executivo central é o componente da memória operacional que apresenta seu desenvolvimento mais tardiamente, chegando até o final da adolescência, e está relacionado à maturação do córtex pré-frontal. Quanto mais desenvolvido o executivo central maior o grau de interdependência entre alça fonológica e alça viso espacial, já que o executivo central que faz a intermediação desses subsistemas (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010).

A alça fonoarticulatória ou memória operacional fonológica é responsável pelo processamento e manutenção temporária da informação oral. Conta com o mecanismo de armazenamento de informações verbais, escritas ou faladas e um mecanismo de ensaio articulatorio subvocal que mantém informações verbais na memória de trabalho (GATHERCOLE, 1998; BADDELEY, 2003). É através da alça fonológica que os estímulos perceptuais são transformados em códigos fonológicos que quando combinados com outros códigos já previamente armazenados forma os fonemas e palavras (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010).

O armazenamento fonológico das informações verbais atua de forma semelhante a um depósito de itens lexicais em um tempo de um a dois segundos, correspondendo a uma janela mnemônica. Os códigos fonológicos são refrescados por meio de um ciclo de repetições, através do sistema de controle articulatorio, que mantém as informações na

memória operacional para serem codificadas através do ensaio subvocal (GATHERCOLE; BADDELEY, 1995; GONÇALVES, 2002). Esses códigos têm armazenamento na memória operacional e fonológica, convertendo-se em programas motores articulatórios (mental ou verbalmente), sequencialmente (LARSEN; BADDELEY, 2003).

As implicações entre linguagem e memória operacional fonológica (MOF) podem ter sua etiologia relacionada ao processo de ensaio subvocal e fatores relacionados ao planejamento da fala (ADAMS, GATHERCOLE, 2000). Nesse sistema ainda se encontra a habilidade para formar e reter uma sequência fonológica precisa da fala, permitindo ao ouvinte processar o input verbal, especialmente quando a ordem da sequência é importante para a compreensão (BADDELEY; GATHERCOLE, PAPAGNO, 1998).

Em crianças por volta dos 3 anos o armazenador fonológico já parece estar estabelecido. Crianças nessa idade já conseguem lembrar de duas ou três palavras em sequência e com 4 anos já existe o precursor do ensaio articulatório subvocal (GATHERCOLE, 1998).

A alça visoespacial é responsável pelo processamento e manutenção da informação de material visual ou espacial. O esboço visuo-espacial contém um armazenador temporário em que as características físicas dos objetos são representadas mentalmente. Esse componente permite que a pessoa se localize e planeje seus movimentos a partir das informações espaciais geradas (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZA, 2010).

De acordo com o desenvolvimento infantil a capacidade da alça visoespacial expande, crianças com quatro anos já recordam uma sequência de duas a três fotos. Entre os cinco e onze anos a capacidade visuo-espacial duplica e já alcança um nível próximo ao de adulto (GATHERCOLE E BADDELEY, 1993).

Recentemente, Baddeley (2000) propôs a presença de um quarto elemento na memória operacional, o *buffer* (memória intermediária) episódico. Esse componente explicaria como os sistemas de memória operacional e de longa duração se cruzam permitindo uma integração entre as suas informações.

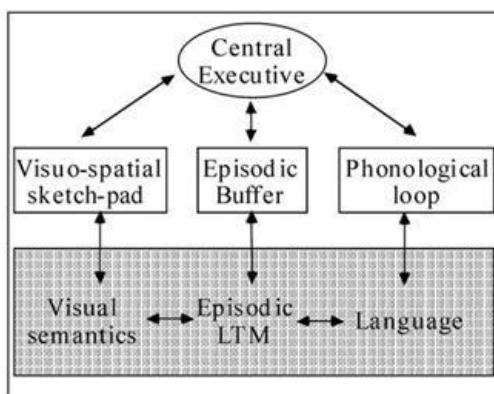


Figura 3. Modelo multicomponente da memória de trabalho (BADDELEY, 2000)

O *buffer* episódico funciona como um regulador de fluxo das informações que controla a atenção e os estímulos a serem processados dentro da memória operacional, para que as tarefas solicitadas sejam cumpridas em tempo ideal (HELENE, XAVIER, 2003).

O armazenamento fonológico da MOF altera-se diante dos fatores de efeito de similaridade fonológica e efeito de extensão da palavra. Estudos envolvendo o efeito de similaridade fonológica revelam que as sequências de palavras fonologicamente similares são menos lembradas do que sequências de palavras não similares (HULME, 1984) demonstrando que a representação da informação verbal se dá por meio de um armazenamento fonológico específico, e não por um outro sistema de armazenamento, visual ou semântico por exemplo (ANDRADE, 2002). Sobre o efeito de extensão, foi observado melhor desempenho na repetição de sequências de palavras nos quais o tempo articulatorio para pronunciar fonemas, sílabas, palavras ou pseudopalavras era menor. Tal fato é explicado porque itens que são pronunciados mais rapidamente são menos prováveis de decair da MOF anteriormente a sua repetição total, facilitando o processo de reverberação (MUELLER, et al., 2003)

A proposta da memória operacional destaca o circuito fonoarticulatorio como importante no aprendizado de novas palavras, a partir da aprendizagem de novos sons (formas fonológicas da língua) que são estocados nesse componente. Desta forma, o seu papel principal é estocar sons ainda não familiares, enquanto as recordações mais permanentes vão se construindo, sendo secundário sua atuação na retenção de palavras familiares (BADDELEY, GATHERCOLE e PAPAGNO, 1998).

Através do desenvolvimento da memória operacional fonológica é possível que a criança relembra eventos que já passaram, mesmo em sua ausência (RODRIGUES, BEFILL-LOPES, 2008). Durante a aquisição da linguagem permite que a criança analise as propriedades estruturais da língua. Ela também atua no aprendizado de novas informações (BADDELEY, 1986). Desta forma, a linguagem e a memória dependem uma da outra, sendo a memória operacional fonológica mais relacionada a sintaxe e fonologia da linguagem.

A memória operacional mantém ativa as palavras que formarão a oração até que sejam regidas pelas regras sintáticas e a programação articulatória da fala. Sendo assim, déficits na memória operacional fonológica pode acarretar orações mais simples, curtas e menor diversidade de itens lexicais (ADAMS; GATHERCOLE, 1995). Crianças com dificuldades linguísticas também podem ter dificuldades em entender orações ou aprendizagem de novas palavras, havendo assim uma influência bidirecional da linguagem na memória operacional fonológica (MONTGOMERY, 2002).

Além da sua importante função na aquisição dos sons da língua, no momento de execução da fala a memória de trabalho atua realizando ligações com a memória de longo prazo, possibilitando utilizar uma informação já armazenada em uma tarefa de fala nova, fazemos isso constantemente ao contar uma história ou falar algum conceito armazenado na memória. Trata-se de usar uma informação linguística antiga em uma nova ocasião, de modo dinâmico e que atenda a demanda de fala do momento.

Durante a produção da linguagem oral, este circuito também parece estar ativado, servindo como um *buffer* temporário para o planejamento da fala. A memória operacional relaciona-se com diversos aspectos da linguagem, no processo cognitivo, processamento linguístico e sistemas cognitivos responsáveis pelo processamento semântico e lexical, e construção do conteúdo da fala. Além das questões relacionadas a linguagem oral, os circuitos fonológicos e o executivo central podem estar envolvidos na compreensão de textos escritos (CAPUANO, 2005).

A literatura aponta que para investigação do central executivo são preconizadas as provas com sequências de dígitos, enquanto para avaliação do componente fonológico é feita através de testes de repetição de pseudopalavras (FINEGAN, 2013).

A repetição de pseudopalavras também avalia outras questões como: habilidades de processamento de fala, incluindo a discriminação e memória auditiva, formação das representações das informações auditivas e/ou planejamento motor de fala, ou seja, estas questões também podem levar a um baixo desempenho em provas de repetição de pseudopalavras (SHRIBERG, 2006). O bom desempenho na prova de repetição de não palavras dependerá das habilidades fonológicas e do sistema de armazenamento fonológico (MONTGOMERY, 1995).

A aquisição de palavras possui grande influência nas capacidades do armazenamento fonológico, sendo crucial para construção de representações estáveis de novas palavras. Quanto maior o vocabulário maior capacidade de consolidar novas palavras (BADDELEY *et al.*, 1998).

Um dos grandes problemas na síndrome de Down é o déficit de memória de trabalho verbal. Tais déficits parecem estar ligados a disfunção de uma rede de ligações cerebrais incluindo as conexões na região frontal (EDGIN, SPANÕ e NADEL, 2015). Estudos tem sugerido que o aspecto visoespacial da memória parece estar mais perseverado nesses sujeitos, com prejuízos apenas em alguns dos seus aspectos (CARRETTI; LANFRANCHI, 2010; FREIRE, DUARTE e HANZIN, 2012).

Alguns estudos relatam que a dificuldade das crianças nas tarefas de memória de trabalho é resultado de seu baixo rendimento em tarefas de processamento verbal, devido a suas dificuldades linguísticas (FREIRE, DUARTE e HANZIN, 2012). No entanto, Lanfranchi, Jerman e Vianello (2009) que buscaram investigar se os déficits de memória em crianças com SD se deviam às dificuldades linguísticas encontraram que os déficits de memória de trabalho verbal não podem ser atribuídos apenas as a questões linguísticas, pois quando comparadas com crianças que possuem a mesma capacidade verbal ainda assim apresentam piores resultados do que estas.

Estudos recentes têm realizado uma associação entre a inibição presente nas pessoas com SD e a memória de trabalho. Explicam que muitas vezes, devido a mecanismos inibitórios as informações recebidas são suprimidas ou facilmente esquecidas. Tais informações “ocupam” a memória de trabalho, levando a uma capacidade limitada, já que há presente na sua memória de trabalho informações não pertinentes ao momento atual em que estão (BORELLA, CARRETTI e LANFRANCHI 2013).

1.6 Desenvolvimento lexical

Léxico, do grego *lexis*, quer dizer palavra ou ainda pode ser designado como dicionário de uma língua, conjunto de palavras ordenado (SAUSSURE, 1986).

A aquisição da linguagem surge muito cedo, e desde o nono ou décimo mês a criança já começa a emitir sons consonantais como p, m e b, por este motivo palavras como “mama”, “papá”, “aba” (água), são geralmente as primeiras palavras. Com cerca de um ano a criança já começa a falar as primeiras palavras, quando surge também a fase das holófrases, ou fase sincrética a criança emite palavras que representam uma oração com significados complexos, como por exemplo: “água” para: “eu quero água”, essas holófrases servem para designar objetos, para realizar pedidos, ordens, etc. (MACIAS, 2002).

A criança tem um vocabulário compreensivo maior que expressivo, como visto na tabela abaixo:

Tabela 1. Percurso da aquisição e desenvolvimento lexical

Idade em meses	Compreensão	Produção
9-12 meses	+/- 10 palavras	1ª palavra
14-15 meses	+/- 50 palavras	+/- 10 palavras
17-19 meses	+/- 100 palavras	+/- 50 palavras

Fonte: Menyuk (1988), citado por Sim-Sim (1998: 127)

O desenvolvimento lexical não ocorre de maneira igual em todas as crianças, é variável a quantidade de palavras produzidas por crianças de uma mesma idade, demonstrando que existe uma variação individual nos marcos do desenvolvimento lexical. No processo de aquisição lexical a criança passa por uma fase lenta inicialmente e em seguida uma fase rápida, geralmente depois dos 19 meses, em que por dia muitas novas palavras são incorporadas ao vocabulário da criança. Inicialmente a criança adquire a classe dos substantivos, como os nomes de pessoas, animais, brinquedos; em seguida os verbos e adjetivos, palavras que possuam referencial concreto e estejam envolvidas em um contexto são mais facilmente adquiridas. As palavras mais fáceis de articulação também são incluídas no léxico infantil mais brevemente (BASSANO, MAILLOCHON e EME, 1998; SIM-SIM, 1998). Outra tendência na aquisição lexical é que as palavras mais frequentes na língua tendem a ser mais rapidamente incorporadas no léxico da criança do que palavras com baixa frequência (GERMAN; NEWMAN, 2004).

Por volta dos 18 meses, quando ocorre a “explosão” do vocabulário, as crianças podem produzir até nove novas palavras ao dia (BLOOM, 2001). Aos dois anos são capazes de produzir 200 palavras, e aos dois anos e seis meses, por volta das 500 palavras (BASSANO, MAILLOCHON, EME, 1998). Com seis anos a criança já é capaz de conversar sobre diversos temas, devido a sua grande extensão lexical (SIM-SIM, 1998). O desenvolvimento lexical se estende por toda vida, no adulto pode se registrar cerca de 100 000 palavras (KUCZAJ, 1999).

O desenvolvimento lexical está atrelado a capacidade de atribuir e compreender significados, ou seja, é necessário que a criança ao desejar um objeto acesse o léxico mental (GÂNDARA; BEFI-LOPES, 2010). O léxico mental funciona como uma memória onde guardamos o léxico, ou seja, todas as palavras que conhecemos da língua (SOUSA, GABRIEL, 2012). Estudos vem demonstrando que o lobo temporal esquerdo é provavelmente um local especializado no armazenamento do léxico mental (DAMÁSIO *et al.*, 1996).

A organização do chamado léxico mental vem sendo estudada. Uma das premissas da sua organização é a frequência, ou seja, quanto mais frequente uma palavra na língua mais fácil de evoca-la. Devido ao uso contínuo, a palavra é mais facilmente acessada. Outro fator da organização lexical é a semelhança fonológica, a semelhança dos sons, por exemplo: banco (banco de sentar, banco de negociar dinheiro, banco de areia). Existem, ainda, as homófonas que possuem a mesma forma sonora e ortografia diferente, por exemplo: concerto (musical) e conserto (reparo). Há também a semelhança semântica que diz respeito a palavras que possui equivalência de significado. Seja por sinonímia, por exemplo: escola – colégio; ou por antonímia, quando a relação é de oposição, por exemplo: sim – não. Existem também as relações hierárquicas, são elas: meronímia: relação parte/todo, por exemplo: pneu-carro; holonímia, relação todo/parte, por exemplo: carro-pneu; hiperonímia, designa um grupo, por exemplo: animais; e hiponímia, que designa os componentes de um grupo, por exemplo: cão, gato, pássaro. Além dessas relações existem o que se chama de figuras de linguagem, palavras que são empregadas para construir metáforas, metonímias, etc (SOUSA; GABRIEL, 2010).

De acordo com Bloom (2001), sobre o estudo dos significados, as crianças conseguem reconhecer palavras distintas nas frases e são capazes de reconhecer as intenções do falante para identificar a quem se referem quando fazem uso dessas palavras. Desta forma, passam a entender o mundo como um grande conjunto de objetos, pessoas, processos e eventos. Partindo de que as palavras são aprendidas, é possível que a criança generalize as que aprendeu para outros objetos e ações, distinguindo as que se referem a indivíduos e não a categorias (como pronomes e nomes próprios). Essas habilidades vão sendo aprimoradas

durante o desenvolvimento e a criança usa o contexto linguístico, através de pistas sintáticas e semânticas para adquirir novas palavras.

Durante a aquisição lexical podem ocorrer alguns desvios semânticos pelo fato da criança ainda não estar com o conjunto de traços de significação de uma palavra para outra bem organizado. O termo desvio utilizado faz referência a falta de correspondência entre o significado da palavra na linguagem adulta e o significado da mesma palavra da linguagem da criança (HAGE; PEREIRA, 2006).

Dois desvios bastante comuns são os de: subgeneralização ou subextensão e sobregeneralização ou superextensão (LARANJEIRA, 2013). Na subgeneralização a criança usa uma palavra para designar somente um subconjunto de traços de significação que a palavra possui, por exemplo: “cortar” para a apenas “cortar com faca” (BARRETT, 1996; SIM-SIM, 1998). Na sobregeneralização um nome para representar toda a classe, usa a palavra “cachorro” para designar todos os animais, por exemplo (DROMI, 1999).

O desvio por antônimo ou antonímia é quando a criança substitui a palavra por seu oposto. Exemplo: “apagar” para acender a luz; “dia” para “noite”. O desvio por relação de contiguidade é quando a criança substitui uma palavra por outra, por existir entre elas alguma relação. Essas relações podem ser: da parte pelo todo e vice-versa; o produto pela marca, o gênero pela espécie e vice-versa. Exemplos: “prato” por “comida”; “padre” por “homem”; carro por Fusca. Há também o desvio semântico por proximidade morfológica quando substitui uma palavra por outra criada pelo falante, exemplo: “farmacêutico” por “farmaceiro”. E o desvio semântico por proximidade fonológica, quando há uma troca devido à proximidade fonológica das palavras (BARRETT, 1996; CLARK, 1993).

Esses desvios podem acontecer pela criança não resgatar na memória fonológica a palavra correta, pelas palavras serem usadas em um mesmo contexto, as palavras compartilharem de traços de semelhantes, ou pelo fato da criança não conhecer exatamente o vocábulo usual e superextende ou subextende relacionando de acordo com as palavras que existem em seu léxico (CLARK, 1993). Esses desvios não devem ser entendidos com problemas na aquisição lexical, eles fazem parte da aquisição inicial e com o tempo vão desaparecendo de acordo com o aumento do vocabulário (HOFF; NAIGLES, 2002).

O desenvolvimento do léxico é imprescindível para uma compreensão de mundo e permite organizar melhor o pensamento. A aquisição das palavras ocorre de forma complexa e progressiva. O processo de aquisição lexical vai além das barreiras da semântica, ele envolve o conhecimento sintático e morfológico que estão envolvidos no conhecimento acerca das palavras (LARANJEIRA, 2013). Para Duarte (2001) conhecer uma palavra não

significa apenas conhecer o significado dela ou sua forma fônica, é necessário saber qual a categoria sintática daquela palavra, para poder realizar seu uso nas frases. Deste modo, conhecer uma palavra envolve também conhecer sua classe (nome, verbo, adjetivo), pois através desse conhecimento que a criança pode empregar corretamente as palavras em suas frases, assim como quais paradigmas gramaticais essas palavras estão sujeitas, por exemplo: flexões de gênero e flexões verbais.

Alguns fatores estão envolvidos na aquisição lexical, ela depende, em grande parte, da quantidade de interações sociais da criança, quanto maior o acesso a um vocabulário rico e variado, mais rico e variado será o seu vocabulário. Deste modo, o ambiente em que a criança vive influenciará no modo como ela usa a língua e no tamanho e diversidade do seu vocabulário. Além desses fatores, deve-se considerar também a dependência das características individuais de cada indivíduo, suas habilidades cognitivas, funções executivas e da memória (CORREIA 2009: 93, 94; LARANJEIRA, GASKELL e ELLIS, 2009).

Pedrosa, Dourado e Lemos (2015) encontraram que o desenvolvimento lexical é relevante para a aquisição fonológica, como também à aprendizagem da linguagem escrita. Um efetivo desempenho da aquisição fonológica depende de um adequado desenvolvimento lexical.

Crianças com desenvolvimento normal e com alterações de linguagem apresentam diferenças na aquisição lexical que se devem aos mecanismos distintos no processamento da informação, estes estão prejudicados em crianças com alterações de linguagem que tem a qualidade e recuperação das representações fonológicas e semânticas comprometidas levando a alterações no vocabulário. Pode ocorrer lentidão ao adquirir palavras, grande número de substituições, e não nomeação. Esta dificuldade pode estar no processo de evocação do léxico, fazendo com a criança compense com uso de gestos e perífrases (BISHOP, 1992; MCGREGOR, 1997).

2. MÉTODOS

A presente pesquisa é um estudo experimental, descritiva e transversal, quantitativa, da qual participaram 15 sujeitos com síndrome de Down entre 7 a 26 anos de ambos os sexos vinculados a um projeto de extensão denominado: Letramento em Pauta: Intervenção Fonoaudiológica em sujeitos com Síndrome de Down, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Este projeto acontece nas dependências da clínica escola de Fonoaudiologia da UFPB, onde foi realizada a pesquisa. Este estudo tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, sob o parecer de número 0386/15.

Todos os sujeitos participantes da pesquisa fazem parte do Projeto Letramento em Pauta: Intervenção Fonoaudiológica em sujeitos com Síndrome de Down. O projeto está em seu sexto ano de execução e ocorre semanalmente e atendendo atualmente cerca de 70 crianças e jovens com SD. No projeto são realizadas sessões individuais de 45 minutos, nas quais se oferecem atendimentos em linguagem e motricidade orofacial aos seus participantes com SD, por alunos de graduação em Fonoaudiologia, supervisionado pelos coordenadores e colaboradores do programa.

A presente pesquisa delimita-se a estudar o desenvolvimento de linguagem expressiva das pessoas com síndrome de Down, e traçar uma correlação com o desempenho da memória de trabalho desses sujeitos. E busca responder algumas questões, como: qual a relação entre a memória de trabalho (componente executivo e fonológico) e vocabulário na síndrome de Down? A presença de alterações na memória de trabalho influencia no desempenho da linguagem na síndrome de Down? Quanto menor o desempenho da memória de trabalho menor o vocabulário expressivo?

As variáveis dependentes são a memória de trabalho (central executiva e fonológica) e o vocabulário expressivo dos sujeitos pesquisados. E as variáveis independentes são se o sujeito é alfabetizado ou não e a idade cronológica.

2.1 Sujeitos do Estudo

Para participar deste estudo foram selecionadas 15 crianças e jovens com síndrome de Down. A tabela a seguir traz dados dos participantes da pesquisa.

Tabela 2: Caracterização da amostra

Sujeito	Sexo	Idade	Escolaridade	Estágio Escolar	Alfabetizado
1	M	8	2º ano	EFI	Sim
2	F	8	1º ano	EFI	Não
3	F	15	6º ano	EFII	Não
4	M	15	7º ano	EFII	Sim
5	F	15	5º ano	EFI	Não
6	F	17	1º ano médio	EM	Sim
7	F	18	5º ano	EFI	Não
8	M	18	5º ano	EFI	Processo
9	M	26	EJA	EJA	Processo
10	F	10	4º ano	EFI	Não
11	M	7	2º ano	EFI	Sim
12	F	12	5º ano	EFI	Não
13	F	17	EJA	EJA	Não
14	M	19	8º ano	EFII	Sim
15	M	19	EJA	EJA	Sim

Legenda: M – Masculino, F – Feminino, EFI – Ensino Fundamental I, EFII – Ensino Fundamental II, EM – Ensino médio, EJA – Educação de Jovens e Adultos

Os critérios de inclusão foram: ter diagnóstico confirmado da síndrome de Down; estar em acompanhamento fonoaudiológico; ser falante do português brasileiro e a autorização e consentimento para participação da pesquisa por parte dos seus pais ou responsáveis, possuir comunicação verbal preservada, compreender os testes e a resposta requerida e ter respondido previamente o teste de nomeação e imitação do ABFW – Fonologia.

Os critérios de exclusão foram: apresentar problemas auditivos, visuais e intelectuais graves que comprometessem o desenvolvimento dos testes; possuir diagnóstico de autismo ou problemas neurológicos além dos causados pela síndrome, não conseguir concluir os testes por questões comportamentais ou de atenção.

2.2 Procedimentos para coleta de dados

Foram realizados três testes com os sujeitos da pesquisa. Os testes foram realizados em uma sala da clínica escola de Fonoaudiologia da UFPB, sem presença de ruídos externos ou presença de demais estímulos. Durante as avaliações foi respeitado o tempo de atenção da criança para que ela não se canse e sejam obtidos resultados que não correspondem ao potencial real da criança.

Para avaliar o vocabulário expressivo, foi utilizado o Teste de Linguagem Infantil ABFW – Vocabulário parte B (BEFÍ-LOPES, 2000), que avalia vocabulário expressivo em nove campos conceituais: vestuário, animais, meios de transporte, móveis e utensílios, profissões, locais, formas e cores, brinquedos e instrumentos musicais. Nele são mostradas imagens para criança e é solicitado que ela faça a nomeação da imagem.

As regras estabelecidas na pesquisa foram seguidas de acordo com o Manual de instruções. Durante a prova marcava uma das três opções: designações dos vocábulos usuais (DVU – nomeação correta), não designações (ND – não nomeação) e processos de substituição (PS – produção de outra palavra, funcionalidade ou gesto representativo) (BEFÍ-LOPES, 2000).

A prova de não palavras (ANEXO A), para avaliar a memória de trabalho fonológica utilizada na pesquisa, foi criada por Hage (2009) baseada na estrutura fonológica da língua. É constituída por 40 palavras inventadas com fonemas do português contendo sequencias de não palavras que vão de duas a cinco sílabas. Na aplicação do teste o examinador fala cada palavra da lista e a criança repete em seguida (HAGE; GRIVOL, 2009). No presente estudo a lista de não-palavras utilizadas foi a para pessoas a partir de 5 anos.

Quadro 5. Pontuação do teste de memória operacional

Pontuação:
2 pontos quando se repetir corretamente na primeira vez.
1 ponto quando se repetir corretamente na segunda vez.
0 pontos quando não se consegue repetir corretamente após duas tentativas.

A prova de dígitos (ANEXO A) corresponde a várias sequencias de números de 1 a 9 que devem ser repetidas de ondem direta inicialmente e depois em ondem inversa. A

sequência de dígitos vai de dois a oito na ordem direta, e 2 a 7 na inversa. A forma de pontuação é a mesma da prova de não palavras (HAGE; GRIVOL, 2009).

Além dos testes citados, utilizados para construção da pesquisa, foi considerado o inventário fonético-fonológico de todos os participantes. Afim de que a presença de possíveis alterações fonético-fonológica (comuns em sujeitos com SD) comprometam os resultados das provas de repetição, em especial a de repetição de não palavras. Deste modo, os desvios, omissões e distorções que fizerem parte do inventário do sujeito, não foram considerados como erro quando aparecerem no momento do teste das não palavras.

2.3 Análise de dados

Na avaliação do vocabulário expressivo (ABFW) foi considerado o número de Designações Verbais Usuais (palavra correta), de Não Designação (quando a criança não nomear) e de Processo de Substituição (quando a criança substituir o item lexical). Para cada um dos campos conceituais há um percentual de respostas que deve ser considerado como adequado a cada faixa etária. Em seguida foi realizada uma média para cada participante de DVU, ND e PS.

No teste de repetição de não palavras assim como no teste de repetição de dígitos, na análise foi realizada a soma de pontos de cada participante e feito uma média da pontuação obtida. Para obtenção dos valores gerais, do grupo de participantes, serão somadas as pontuações e divididas entre o número de participantes, afim de obter a média e mediana no teste.

Os dados foram analisados descritivamente e em seguida submetidos à análise estatística. Foi realizada uma análise estatística descritiva, a fim de verificar a frequência, média e desvio padrão das variáveis estudadas.

Com o propósito de determinar se a amostra tem distribuição normal, foi realizado o teste estatístico de Shapiro-Wilk, sendo vantajoso por fazer uso em amostras que apresentam um n pequeno (DANIEL, 2009). A amostra deste estudo, ao nível de 95% de confiança, na maior parte de suas variáveis rejeita a hipótese nula concluindo assim que os dados não possuem uma distribuição normal. Desta forma, com o interesse de verificar a correlação entre as variáveis de interesse foi utilizado o teste não-paramétrico de correlação de Spearm Mann-Whitney para amostras independentes. Quando o valor da correlação tiver um valor negativo às variáveis são inversamente proporcionais já quando for positivo as variáveis se comportam de forma diretamente proporcionais (DANIEL, 2009).

Foi realizada uma análise estatística inferencial, com o uso do teste não-paramétrico de correlação de Spearman Mann-Whitney com o intuito de desempenho da memória de trabalho x desenvolvimento lexical.

Com o intuito de verificar-se o grau de relacionamento entre os pares de variáveis de interesse, como: desempenho da memória de trabalho x idade, desempenho da memória de trabalho x sexo, desempenho da memória de trabalho x grau de escolaridade, desenvolvimento lexical x idade, desenvolvimento lexical x sexo, desenvolvimento lexical x grau de escolaridade foi realizado o teste de qui-quadrado.

As diferenças serão consideradas significativas quando apresentaram $p \leq 0,05$. A partir do banco serão extraídos os resultados, por meio do *software* estatístico R, versão 3.2.2 (R Development Core Team, 2015), um *software* gratuito desenvolvido em 1997 por Robert Gentleman e Ross Ihaka, o mesmo permite uma grande variedade de análises estatísticas.

2.4 Considerações éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, respeitando, assim, todos os preceitos da Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, referentes à ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Todos os aspectos éticos foram preservados durante a realização desta pesquisa.

Todos os responsáveis pelos participantes da pesquisa leram e concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A). Este termo informa aos sujeitos sobre a ausência de benefícios e desconfortos pela participação no estudo, assim como a possibilidade de ter suas informações retiradas da pesquisa no momento em que desejar, sem que seja, de qualquer forma, penalizado por isso.

3. RESULTADOS

Considerando os objetivos da presente pesquisa, iremos, nesta sessão, apontar os resultados encontrados e, em seguida, discuti-los conforme a teoria respalda esta temática.

A tabela 3 traz a caracterização da casuística da pesquisa.

Tabela 3. Distribuição das variáveis sexo, grau de escolaridade e alfabetizado.

Variáveis		
Sexo	N	%
Feminino	8	53,3
Masculino	7	46,7
Total	15	100
Grau de escolaridade		
Fundamental I	8	53,3
Fundamental II	3	20,0
Ensino médio	1	6,7
EJA	3	20,0
Total	15	100
Alfabetizado		
Sim	6	40,0
Não	7	46,7
Em processo	2	13,3
Total	15	100

Legenda: EJA: Educação de Jovens e Adultos.

Em relação à amostra total desse estudo o sexo feminino apresentou uma média de idade de 14 anos já o sexo masculino de 16. A média da idade do grupo total é de 14,93 anos.

A tabela 4 traz os resultados do desempenho no teste de nomeação de imagens (ABFW). Após a soma do desempenho dos participantes em cada campo conceitual do teste foi feita uma média das designações verbais usuais (DVU) – quando o indivíduo nomeou a palavra de acordo com o esperado - das não designações (ND) – não nomeou ou disse não sei - e dos processos de substituição (PS) – substituiu por outro vocábulo -de cada sujeito. Tais dados estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 4. Médias de desempenho dos participantes no ABFW

Sujeito	% Média das DVU	% Médias das ND	% Média dos PS
1	78.077	2.684	19.233
2	61.258	0	38.734
3	63.296	0	36.697
4	69.388	2.668	27.905
5	55.25	3.415	41.327
6	83.447	0	16.546
7	48.254	0	51.738
8	70.048	1.111	28.837
9	70.124	0	29.86
10	78.262	3.147	18.583
11	56.664	8.761	34.567
12	59.584	1.573	38.892
13	56.664	0.740	71.806
14	81.317	2.212	16.462
15	66.603	0	33.390

Legenda: DVU – nomeação correta, ND - não designações, PS - processos de substituição

Na tabela 5 são dadas as médias, máximo e mínimo do grupo de participantes, encontrado em cada segmento (DVU, ND e PS). De acordo com o próprio teste ABFW (BEFI-LOPES, 2000), o percentual de respostas para faixa etária de seis anos acima é de 71.66% para as DVU, 8.88% para as ND e 19.44 % para os PS.

Tabela 5. Medidas do desempenho do grupo no ABFW

ABFW	Nº de sujeitos	Média	Mínimo	Máximo
DVU	15	64.60	48.254	83.447
ND	15	1.754	0	3.415
OS	15	33.638	16.462	71.806

Legenda: DVU – nomeação correta, ND - não designações, PS - processos de substituição

Houve um grande número de processos de substituição, sendo a média geral do grupo acima do esperado pelos valores de referência. Realizaram substituições do nome usual, principalmente por: designação da função, hiperônimos (substituição de um vocábulo por outro semanticamente mais abrangente), hipônimos (uso de um termo semanticamente mais restrito) e co-hipônimo (termos semanticamente próximos) (BEFI-LOPES, 2000). A seguir alguns exemplos de processos de substituição que ocorreram na aplicação do teste.

Tabela 6. Exemplos de substituições ocorridas durante aplicação do teste

Sujeito	Palavra-alvo (DVU)	Resposta do participante	Tipo de substituição
S1	Verdura	Alface	Hipônimo
S2	Vestido	Roupa	Hiperônimo
S2	Ferro de passar	Passar roupa	Designação de função
S3	Enfermeira	Médica	Co-hipônimo
S4	Sala de aula	Escola	Hiperônimo
S5	Sanduíche	Pão	Nomeação de um componente de destaque na figura
S5	Carteiro	Rapaz entregando carta	Designação da função
S8	Coelho	Coelhinho	Modificação da categoria gramatical
S7	Trem	“bi-bi”	Utilização de onomatopeia
S10	Estádio	Jogar bola	Atributo semântico

Legenda: DVU – nomeação correta

Com relação ao desempenho nas categorias semânticas (vestuário, animais, alimentos, meios de transporte, móveis e utensílios, profissões, locais, formas e cores, brinquedos e instrumentos musicais), a tabela a seguir traz o desempenho em cada categoria semântica avaliada. O melhor desempenho foi na categoria formas e cores, com maior número de DVU, e o pior, com menor número de DVU foi na categoria locais.

Tabela 7. Media e desvio padrão dos escores do protocolo ABFW

Variáveis	μ	DP
Vestuário		
DVU	58,67	20,65
ND	1,33	3,51
PS	40,67	21,20
Animais		
DVU	78,23	13,68
ND	1,77	5,32
PS	19,99	11,81
Alimentos		
DVU	74,21	14,66
ND	1,77	3,04
PS	23,99	13,04
Meios de transporte		
DVU	73,93	21,96
ND	1,21	3,19
PS	24,85	21,85
Móveis e utensílios		
DVU	72,77	15,97
ND	1,66	2,63
PS	25,75	16,58
Profissões		
DVU	42,00	21,44
ND	2,66	4,57
PS	55,33	21,33
Locais		
DVU	36,11	21,97
ND	1,66	3,44
PS	62,22	22,24
Formas e cores		
DVU	80,67	18,69
ND	1,33	3,51
PS	18,00	19,21
Brinquedos e instrumentos musicais		
DVU	64,84	19,08
ND	3,03	7,42
PS	32,12	18,77

Legenda: DVU – nomeação correta, ND - não designações, PS - processos de substituição, μ : Media; DP: Desvio padrão.

Para avaliação de memória os sujeitos foram submetidos aos testes de repetição de não palavras e de dígitos. Uma das participantes (S10) não se apresentou colaborativa durante a prova mesmo após várias tentativas da pesquisadora, devido a isso não consta na tabela a seguir o seu desempenho. A tabela 8 traz a pontuação por sujeito em cada teste, sendo o teste

de não palavras dividido em: não palavras de duas, três, quatro e cinco sílabas. E a tabela 9 traz as médias obtidas a partir das respostas nas provas de não palavras e de dígitos.

Tabela 8. Pontuação obtida nas provas de memória de trabalho

Sujeito	NP - 2 sílabas	NP - 3 sílabas	NP - 4 sílabas	NP - 5 sílabas	NP - Total	Dígitos ordem direta
1	15	16	5	0	36	6
2	13	12	0	0	25	5
3	16	5	0	0	21	5
4	17	16	12	15	60	14
5	14	6	0	0	20	4
6	15	17	16	0	48	11
7	12	6	0	0	18	3
8	20	17	6	0	43	8
9	15	8	0	0	23	4
11	11	9	4	0	24	4
12	20	16	2	0	38	4
13	15	7	0	0	22	0
14	17	16	7	0	40	6
15	14	7	0	0	21	4

Legenda: Não-palavras

Tabela 9. Média e desvio padrão dos escores do protocolo

Variáveis	μ	DP
NP-Total	31,36	12,85
NP- 2 sílabas	15,29	2,61
NP- 3 sílabas	11,29	4,82
NP- 4 sílabas	3,35	5,16
NP- 5 sílabas	1,07	4,00
Dígitos ordem direta	5,57	3,47

Legenda: μ : Média; DP: Desvio padrão; NP: Não palavras

As autoras do teste de memória que foi utilizado aqui nesse estudo, encontraram na sua população estudada, de 117 crianças com desenvolvimento típico e média de 7 anos de idade os seguintes resultados: a média de 75 pontos no teste de não palavras total, 20 pontos em não palavras de duas sílabas, 19 em 3 sílabas, 18 em 4 sílabas, 16 em 5 sílabas e 15 pontos na tarefa de dígitos de ordem direta (HAGE; GRIVOL, 2009).

As próximas tabelas demonstram o comportamento dos dados a partir do uso do coeficiente da correlação de Spearman, que avalia com que intensidade a relação entre duas variáveis pode ser descrita pelo uso de uma função monótona.

Tabela 10. Correlação de variáveis NP Total (Não palavras Total) e protocolo ABFW

Variáveis	μ DVU		μ ND		μ PS	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
NP Total	0,655	0,010*	0,238	0,412	-0,715	0,004*

Legenda: NP – Não-palavras, μ DVU – média de nomeação correta, μ ND – média de não designações, μ PS – média de processos de substituição, Coef.: Coeficiente de correlação. Coeficiente de correlação de Spearman; *p-valor $\leq$ 0.05.

A correlação entre o teste de não palavras e as médias de DVU e PS (ABFW) mostrou-se significantes, onde a relação da média de DVU é diretamente proporcional, quanto maior o valor de NP Total maior foi o valor da média de DVU. Já a relação da média de PS é inversamente proporcional, quanto maior NP Total menor foi a média de PS.

Tabela 11. Correlação de variáveis dígitos de ordem direta e protocolo ABFW

Variáveis	μ DVU		μ ND		μ PS	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Dígitos ordem direta	0,781	0,000*	0,128	0,660	-0,820	0,000*

Legenda: Coef.: Coeficiente de correlação; μ DVU – média de nomeação correta, μ ND – média de não designações, μ PS – média de processos de substituição. Coeficiente de correlação de Spearman; *p-valor $\leq$ 0.05.

A correlação entre a prova de dígitos de ordem direta e as médias de desempenho em DVU e PS mostram-se significantes. Quanto maior foi o valor do escore de dígitos de ordem direta maior foi o valor da média de DVU, já a relação da média de PS é inversamente proporcional, ou seja, quanto maior foi o valor do escore de dígitos de ordem direta menor foi a média de PS.

Foi realizado o teste de qui-quadrado para analisar a associação entre as variáveis idade, escolaridade e alfabetizado com os testes de memória e de vocabulário expressivo, no entanto, não houve relação significativa (Tabela 12).

Tabela 12. Associação das variáveis idade, sexo e escolaridade com o teste ABFW e de memória

Variáveis	Sexo p-valor	Idade p-valor	Escolaridade p-valor
NP Total	0,445	0,254	0,387
Digito de ordem direta	0,238	0,742	0,356
μDVU	0,373	0,289	0,327
μND	0,371	0,362	0,946
μPS	0,373	0,289	0,327

Legenda: NP – Não palavras, μDVU – média de nomeação correta, μND – média de não designações, μPS – média de processos de substituição.

Teste qui-quadrado; *p-valor $\leq$ 0.05.

4. DISCUSSÃO

Na prova de nomeação de imagens – parte Vocabulário do ABFW, houve uma grande variação de resultados entre os sujeitos do grupo (Tabela 4). O que ocorre é que na síndrome de Down há um alto grau de variação entre as características clínicas dos sujeitos, sendo esta uma marca do fenótipo em relação ao desenvolvimento da linguagem (SPANÒ *et al.*, 1999; BISSOTO, 2005), não havendo como determinar características homogêneas.

Comparando com os dados de Befi-Lopes (2000) que realizou o mesmo teste em crianças com desenvolvimento típico, as médias dos resultados em DVU, ND e PS encontradas nesse estudo foram aquém dos achados em sua amostra (Tabela 5). No entanto, ao analisar separadamente as médias dos indivíduos (Tabela 4) foi possível perceber que houve participantes com pontuação igual e até mesmo superior do que o esperado em crianças com DT, de acordo com o estudo de Befi-Lopes (2000). O que reafirma o caráter heterogêneo do grupo no desempenho em testes de linguagem, demonstrando que pessoas com SD podem sim alcançar níveis semelhantes ao de crianças típicas em performances linguísticas.

Apesar da média dos resultados encontrados estar abaixo do esperado, houve a mesma tendência de resposta entre o grupo desta pesquisa e grupo de crianças típicas em Befi-Lopes (2000), em que o maior percentual de respostas foi de DVU, ou seja, quando o sujeito nomeou corretamente, de acordo com a palavra-alvo proposta pelo protocolo. A média de DVU foi a mais próxima dos valores de referência, o que é um ponto positivo da amostra, já que as respostas marcadas em DVU indicam respostas esperadas no teste, pois se trata do vocábulo mais usual e adequado para as imagens que compõe a prova.

Em seguida, foi o percentual de PS, quando o sujeito produziu um vocábulo diferente daquele esperado para o estímulo dado, e o menor número foi o de ND, não designações, quando não houve nomeação do estímulo ou o participante relatou não saber do que se trata. Tal resultado é positivo por demonstrar que os indivíduos possuem um léxico variado. Mesmo quando não designavam o vocábulo usual, o esperado para imagem em questão, utilizavam estratégias para responder, por exemplo, em um momento do teste, um dos participantes respondeu para ficha do barbeiro: homem que corta cabelo, resposta que caracteriza um processo de substituição. Esses dados demonstram que mesmo que a criança não conheça a palavra é mais comum ela realizar substituições do que não nomear o objeto (BRANCALIONE, *et al.*, 2009).

O número de processos de substituição foi bastante expressivo neste estudo, o que demonstrou que os sujeitos apesar de não apresentarem um alto desempenho nas respostas

usuais conseguem se expressar a partir do léxico que possuem. Os processos de substituição, principalmente aqueles quando a criança substitui uma palavra por outra de mesma classe ou classes próximas, podem indicar relações difusas nos itens lexicais, ou que as diferenças entre os itens não estão bem estabelecidas nas representações semântico-lexicais do sujeito. Pode ainda haver a substituição entre uma mesma categoria semântica devido à semelhança visual entre as figuras (LAHEY; EDWARDS, 1999; COWAN; HULME, 1998), ou ainda o indivíduo conhecer a imagem, mas no momento do teste é incapaz de recuperar a palavra (BASTOS, BEFI-LOPES e RODRIGUES, 2006).

O estudo de Ferreira (2010) realizado com crianças com SD demonstrou um desempenho distinto do que aqui obtido, as maiores médias foram na categoria de PS, e a menor na DVU, no entanto sua população tinha abaixo de seis anos, enquanto no presente estudo todos tinham idade acima dos seis anos. Esse dado revela que a idade é fundamental no desenvolvimento lexical e em crianças com síndrome de Down o léxico desenvolve de maneira mais tardia. O mesmo estudo apontou que enquanto as primeiras palavras de crianças típicas apareciam por volta dos 12,7 meses, a média de aparecimento das primeiras palavras em crianças com SD foi de 28,7 meses.

Deste modo, o que ocorre é um atraso considerável em todos os aspectos linguísticos da criança com SD, devido a um atraso no desenvolvimento neurobiológico, redução do número de neurônios e tamanho do cérebro (CONTESTABILI *et al.*, 2007). A redução no vocabulário de pessoas com SD também pode estar associada ao tempo de atenção diminuído, déficit na memória de curto prazo, déficit na memória fonológica, atraso na função simbólica, dificuldade nas regras gramaticais, produção de fala, comportamentos mal adaptativos e alterações no processamento auditivo e visual (SPANÓ *et al.*, 1999; YODER; WARREN, 2004; CHAPMAN, 2006; JARROLD *et al.*, 2009).

Além desses fatores, os estímulos aos quais a criança está exposta desde a mais tenra idade são importantes na aquisição de novas palavras. Quanto maior o estímulo linguístico dos pais maior a produção verbal da criança. É através do contexto, da experiência e interação com o outro que a criança aprende o nome, o significado e o uso de uma nova palavra como também organiza a nova informação em seu léxico (NASH; DONALDSON, 2005; GERSHKOFF-STOWE; HAHN, 2007).

Com relação às categorias semânticas, este estudo verificou que as categorias “formas e cores” e “animais” foram as que apresentaram maior número de DVU, e a categoria “locais” e “profissões” menor número de DVU, o mesmo foi encontrado num estudo com crianças com DT (BRANCALIONI *et al.*, 2009). As crianças têm maior facilidade em aprender

substantivos, verbos e adjetivos e de forma geral palavras que se refiram a algo concreto. Os nomes de objetos são mais comumente incorporados no vocabulário da criança num curto período de tempo (BASTOS, RAMOS e MARQUES, 2004). Tais fatos podem explicar o menor desempenho nas categorias “locais” e “profissões” por serem categorias mais abstratas do que “animais” e “alimentos”, por exemplo.

Além desses fatores, a aquisição lexical recebe a influência da frequência que uma palavra é falada numa determinada língua (GÂNDARA; BÉFI-LOPES, 2010). A categoria animais está exposta a criança desde muito cedo, sendo rotineiramente apresentada a ela.

Os resultados encontrados no teste de vocabulário expressivo mostram que apesar do menor desempenho das pessoas com SD, como foi visto nas médias de DVU, esses indivíduos seguem a mesma tendência que crianças com DT, tanto no desempenho de respostas nas categorias DVU, ND e PS, como no desempenho das categorias semânticas (Tabela 7).

Traçando algumas correlações entre o desempenho do vocabulário expressivo intra-grupo, pode-se notar que os sujeitos que apresentaram os índices mais baixos nas designações verbais usuais (DVU) foram aqueles que apresentaram mais processos de substituição (PS) e os que apresentaram maiores índices de DVU, apresentaram menor PS (Tabela 4).

Quando comparado o desempenho no teste de vocabulário expressivo com as variáveis idade, escolaridade e alfabetizado, estas não demonstraram diferença estatística significativa (Tabela 12). No entanto, ao analisar os dados individualmente é possível perceber que o sujeito 6, que apresentou o melhor desempenho no teste de vocabulário, é o que possui o mais alto nível de escolaridade. Comparando também o resultado no teste com o dado se é ou não alfabetizado, foi visto que os melhores resultados pertencem a sujeitos que são alfabetizados, enquanto os piores resultados foram de indivíduos não alfabetizados.

No processo de aprendizagem da escrita, o desenvolvimento lexical tem forte influência. Uma vez que para escrever as palavras é necessário que a criança realize a busca em seu léxico mental (SANTOS; BÉFI-LOPES, 2012).

O teste de memória de trabalho também demonstrou grande variação entre os participantes (Tabela 8) e valores bem abaixo do que o demonstrado na literatura com crianças com DT (HAGE; GRIVOL, 2009). A média total no teste de não-palavras foi de 31,36 pontos e no teste de dígito de ordem direta 5,57 (Tabela 9). No estudo de Hage e Grivol (2009) realizado com 117 crianças com DT com idade de sete anos, a média dos resultados em NP total foi de 74 pontos e a média dos resultados de dígitos de ordem direta 15 pontos, o que demonstra que os resultados aqui encontrados são consideravelmente inferiores ao encontrado em crianças com o desenvolvimento típico.

Apesar do baixo desempenho de modo geral no teste de memória de trabalho pelos participantes do presente estudo, o desempenho na parte de não palavras de duas sílabas foi semelhante ao dos sujeitos típicos. Dois participantes, por exemplo, apresentaram 20 pontos no item de não palavras de duas sílabas, sendo essa a pontuação máxima possível nesse item. Ainda analisando os participantes isoladamente, nota-se que há participantes com resultados que se aproximam do encontrado na literatura com crianças típicas (HAGE e GRIVOL, 2009). Esse dado indica que apesar de haver um consenso que pessoas com SD têm um baixo desempenho de memória de trabalho, esta condição varia podendo estar mais prejudicada em algumas pessoas do que em outras. Além disso, também revela que esta habilidade pode ser desenvolvida ao longo dos anos e é importante que ela seja estimulada desde cedo.

A prova de dígitos de ordem direta apresentou mais dificuldades que a de não palavras, a média encontrada foi de 5,57 pontos. A maioria dos participantes do estudo conseguia repetir até 3 dígitos, havendo exceções como o sujeito 4, que repetiu até cinco dígitos. Nos estudos que avaliam o *span* de dígitos, o escore médio de crianças com síndrome de Down é de 3 ou 4 dígitos (HULME et al., 2012).

Os sujeitos que obtiveram maiores pontuações na prova de não palavras foram também os que tiveram maior pontuação na prova de dígitos, demonstrando a interação entre a alça fonológica e central executiva da memória de trabalho.

Em estudo realizado para comparar a memória de trabalho de pessoas com SD e com síndrome de Williams (SW) foram avaliados 14 indivíduos, 7 com SD e 7 com SW, pareados pelo nível do vocabulário receptivo. Diversas provas com o objetivo de avaliar a memória de trabalho foram realizadas, como *span* de dígitos, Corsi e provas com instrução verbal ou visual que requeriam resposta verbal ou visual. Na prova de dígitos, a qual demanda habilidade verbal o grupo de sujeitos com SD foi pior do que o grupo com SW, porém as diferenças não foram significativas. Outro fator interessante do estudo é que na prova em que era requisitado resposta visual (avaliadora falava o nome de palavras e os sujeitos deveriam apontar posteriormente), os participantes com SD foram melhores que os com SW. Já com relação ao tipo de instrução dada para as provas (verbal ou visual), não foi encontrada diferença significativa (BRAGA; MACEDO, 2011). Esse dado demonstra que os sujeitos com SD podem ter melhor desempenho em provas de memória visual do que verbal.

No presente estudo, a média da pontuação dos participantes decresceu de acordo com o aumento do número de sílabas (Tabela 8), ou seja, quanto mais longa fosse a não palavra maior foi a dificuldade de produção por parte dos participantes. No grupo de palavras com 5 sílabas apenas um participante conseguiu pontuar.

O estudo de Hage e Grivol (2009), feito com crianças típicas também demonstrou influência da extensão de não palavras na rechamada subvocal, pois o desempenho da criança diminuiu conforme o aumento de sílabas das não palavras. As pseudopalavras, se não forem rapidamente recuperadas pelo processo subvocal são perdidas, por isso quanto maior o número de sílabas da palavra maior a dificuldade em guardar na memória a informação verbal.

Um estudo em língua espanhola comparou um grupo de pessoas com SD com um grupo controle em provas de repetição de palavras e de pseudopalavras de duas a quatro sílabas. O desempenho do grupo com SD foi inferior ao grupo controle tanto nas tarefas com palavras como nas com pseudopalavras, havendo diferença significativa entre os grupos. Os resultados também mostraram que quanto maior o número de sílabas das pseudopalavras menor era o desempenho tanto no grupo controle como no grupo com SD. Já durante a repetição de palavras, o grupo controle manteve a sua pontuação independentemente da quantidade de sílabas, o que não ocorreu com o grupo com SD que teve pior desempenho à medida que a palavra continha mais sílabas (PEREZ *et al.*, 2012).

Esses dados denotam que o efeito de extensão de palavras possui forte influência na síndrome de Down. Uma explicação para maior dificuldade na execução de palavras mais longas, assim como a dificuldade em reter a sequência de dígitos seria a taxa de articulação mais lenta nesta população, o que significa um ensaio subvocal mais lento e menos eficiente, portanto, poucos itens podem ser retidos no ciclo articulatório, resultando em períodos mais curtos. Em crianças típicas espera-se que com o avançar da idade essas dificuldades (presentes quando muito jovens) sejam superadas. No caso da síndrome de Down, esse ensaio subvocal parece não evoluir significativamente (BROADLEY, MACDONALD e BUCKLEY, 1995).

O ensaio sub-vocal ou sistema de controle articulatório serviria para reativar as informações retidas na alça fonológica através de um processo cíclico de repetições. Essas informações armazenadas na alça fonológica são convertidas em programas motores articulatórios e vocalizados um após o outro (LARSEN; BADDELEY, 2003; ORTIZ, 2005).

No estudo de Broadley, Macdonald e Buckley (1995) realizado na Inglaterra com 62 crianças com síndrome de Down, já se confirmava os dados aqui encontrados. Houve efeito significativo para o comprimento da palavra, em que os valores médios de acertos das crianças diminuíram com o aumento do comprimento da palavra. Ou seja, quanto mais sílabas, menor foi a média de desempenho da criança.

Cairns e Jarrold (2005) compararam a repetição de não palavras de uma e duas sílabas na SD com um grupo controle. Eles relataram que o grupo com SD era pior em repetir palavras sem sentido do que o grupo controle, sugerindo um déficit no processamento fonológico. No entanto, dado que indivíduos com SD apresentam déficits de articulação severos, é difícil separar as contribuições fonológicas e de articulação para o desempenho em tarefas de repetição de não palavras.

O prejuízo nas provas com repetição de não palavras na SD pode estar atrelado às dificuldades nas habilidades de consciência fonológica. Além dessas questões, as alterações de fala, relacionadas ao ato motor da fala podem dificultar a repetição nesses testes (LAVRAPINTO; SEGABINAZI e HUBNER, 2014).

Nas pessoas com SD é comum à presença de alterações fonéticas, devido à hipotonia muscular, que podem caracterizar uma articulação imprecisa, substituições, distorções e até omissões de sons, além de dificuldades na programação dos movimentos e sequencializações necessárias para produção da fala (LIMONGI, GOMES e PROENÇA, 2002; ALVES et al, 2016).

Devido a essas questões, neste estudo, previamente ao teste de não palavras, os sujeitos responderam a prova de Fonologia do ABFW (2000), e tiveram seu inventário fonético-fonológico construído, a fim de amenizar a influência das alterações de fala na prova de memória. As alterações como trocas e omissões de fonemas ou redução de *onset* e *coda* dos sujeitos foram consideradas na hora do teste de não palavras, e quando apareceram não foram tidas como erro, e houve consideração da resposta dada. No entanto, se durante a prova de não palavras alterações de outra natureza ou não previstas no inventário fonético-fonológico do sujeito ocorressem, estas seriam consideradas como erro no teste.

O procedimento de realizar o inventário fonético de cada um dos participantes contribuiu significativamente para uma análise mais fidedigna dos dados, permitindo que os erros e as trocas na linguagem não influenciassem os resultados do teste. Contudo, mesmo com a realização deste, houve dificuldade na análise das respostas no teste de não palavras, devido ao grande número de trocas fonético-fonológicas. Dois participantes apresentavam trocas bastante assistemáticas e inconsistentes, assim como articulação imprecisa. O que dificultou a análise nesses casos e pode ter gerado influência no resultado do teste. Outro fator que pode ter exercido influência sobre a realização das provas foi a falta de motivação na realização dos testes.

Deste modo, os achados aqui discutidos sobre a dificuldade em teste de repetição de não palavras corroboram com outros estudos na SD. Essas dificuldades podem estar atreladas

a mais de uma causa, havendo diversos fatores como a questão do ensaio subvocal e questões articulatórias. Para tentar excluir essa vertente, Duarte (2009) desenvolveu testes que envolviam tarefas com instruções verbais e visuais e as respostas também poderiam ser dadas de modo verbal ou visual.

O estudo (DUARTE, 2009) comparou a memória de trabalho em dois grupos pareados de acordo com o nível intelectual, sendo o primeiro com 25 indivíduos com SD, entre 6 e 16 anos e o segundo com 25 pessoas com DT, entre 6 e 7 anos. O grupo com SD obteve resultado inferior ao grupo sem SD nas provas que envolviam tarefas com instruções apresentadas verbalmente. No entanto, nas tarefas em que as informações eram dadas visualmente obtiveram desempenho superior do que o das crianças de 6 e 7 anos. Desta forma, na síndrome de Down a dificuldade maior seria na manipulação verbal da informação. O que não significa que a manipulação visual esteja adequada para idade, ela apenas é mais bem preservada (DUARTE, 2009). Deste modo, a memória de trabalho na SD está afetada principalmente no que se refere à alça fonológica enquanto que o esboço visuoespacial está menos afetado, sendo um ponto positivo no manejo de pessoas com SD.

Ao correlacionar os testes de memória e vocabulário expressivo (Tabela 10) foram encontrados correlações significantes. Quanto maior a pontuação na prova de não palavras, maior foi a pontuação em DVU, ou seja, maior foi o número de designações verbais usuais pelos sujeitos do estudo. Já com relação aos processos de substituição a relação foi inversa, quanto maior o número de acertos em NP total, menor foi o número de processos de substituição. Esses dados mostram que os indivíduos que atingiram melhor pontuação na prova de memória foram aqueles que também apresentaram melhor desempenho no teste de vocabulário expressivo, pois apresentaram bom nível de designações usuais, e menor número de processos de substituição.

O mesmo ocorreu com a prova de dígitos de ordem direta, quanto maior os valores dos escores de dígitos de ordem direta maior foi o valor de DVU, e menor o número de PS (Tabela 11).

Essa correlação no desempenho de linguagem e memória operacional também foi visto em estudos com crianças típicas, em que os maiores índices de acerto nos testes de repetição de não palavras também foram de crianças com maior repertório lexical (ADAMS; GATHERCOLE, 2000). Essa correlação pode ser explicada pelo fato de que para o aprendizado de novas palavras o ouvinte deve armazenar a forma fonológica daquele novo item lexical e fazer relações com seu significado (RICE, CLEAVE e OETTING, 2000).

A memória operacional é primordial no desenvolvimento da linguagem oral, pois permite a recordação de eventos passados na ausência dos estímulos. Esses dois sistemas interagem e dependem um do outro, permitindo a aprendizagem e aquisição de novos conhecimentos (RODRIGUES; BEFI-LOPES, 2009). Para Baddeley (2003), a alça fonológica tem grande importância no aprendizado da língua materna durante a infância, e durante o desenvolvimento da linguagem, alterações nesse subsistema da memória podem alterar o curso da aquisição da língua. Deste modo, a presença de déficits na memória de trabalho fonológica pode influenciar no processamento da linguagem.

Alguns autores relatam que a MOF parece estar mais relacionada com os aspectos fonológicos e sintáticos da língua, logo problemas nessa memória podem acarretar em formação de orações menos complexas, mais curtas e menor variedade lexical (ALLOWAY; ARCHIBALD, 2008; ADAMS; GATHERCOLE, 1995). Essas informações também corroboram com os achados na SD, no qual o desenvolvimento gramatical está atrasado, as palavras são ditas de forma mais curta, com o nível de grafemas, artigos e preposições, por exemplo, bem prejudicados (RONDAL, 2015).

Estabelecer uma relação de causa e consequência entre os déficits de linguagem e de memória na síndrome de Down requer a continuidade de estudos nessa área. O que a literatura demonstra é que esses dois sistemas agem de forma interativa, havendo uma influência bidirecional da linguagem na memória operacional fonológica. Já que os déficits na memória acarretam dificuldades no aprendizado da linguagem, pois a criança não consegue lembrar a informação ou processá-la. Assim como crianças com déficits linguísticos não conseguem processar a informação devidamente na memória de trabalho, como foi demonstrado em testes neuropsicológicos de desempenho cognitivo da memória de trabalho (MONTGOMERY, 2002; NETTO *et al.*, 2011).

Ao comparar dois grupos, um de pessoas com SD e outro com pessoas com deficiência intelectual, pareados de acordo com a inteligência não-verbal e submetidos as provas de: prova de Dígitos, repetição de pseudo-palavras, Corsi, teste visuo-espacial, dígitos inverso, *Complex Span* e teste de avaliação de vocabulário receptivo, foi visto que nos testes que acessaram a alça fonológica, o grupo com SD teve resultados significativamente inferior ao grupo sem SD, mas nas atividades que envolviam os outros componentes, os resultados se equipararam. Desta forma, os problemas de memória podem ser específicos e não comprometer todos os componentes da memória de trabalho (NUMMINEN *et al.*, 2001).

Laws e Gun (2004), ao realizarem um estudo longitudinal com pessoas com SD, perceberam que as habilidades de vocabulário receptivo se desenvolvem ao longo dos anos, já

a memória fonológica o progresso é lento, podendo até haver declínio desta habilidade. Os participantes que no início apresentaram melhor índice nas tarefas de memória fonológica demonstraram alto nível no vocabulário receptivo, demonstrando que o resultado da prova de repetição de não palavras foi um preditor para aquisição do vocabulário.

O fenótipo neuropsicológico na síndrome de Down é caracterizado por déficits significativos na memória verbal de curto prazo (JARROLD; BADDELEY, 2001). A maioria dos estudos em memória verbal de curto prazo enfatiza as contribuições fonológicas para o desempenho dessa habilidade. No entanto, outras pesquisas apresentaram as contribuições da semântica para o seu desempenho (MARTIN, SHELTON e YAFFEE, 1994; WALKER; HULME, 1999).

Desta forma, o déficit na memória verbal de curto prazo na síndrome de Down pode estar atrelado a déficits em processos fonológicos, mas também a déficits nos processos semânticos (LEE, PENINGTON e KENNAN, 2010). Já que foi visto em pesquisas que a memória verbal de curto prazo é um forte preditor de desenvolvimento de vocabulário longitudinalmente (GATHERCOLE; BADDELEY, 1990; LAWS; GUNN, 2004).

Um estudo sugeriu que o déficit de memória verbal de curto prazo na SD está relacionado à capacidade de aprender novas formas fonológicas e emparelhar essas formas com um objeto (JARROLD; THORN e STEPHENS, 2009), fornecendo evidências adicionais para o vínculo entre a memória verbal de curto prazo e aquisição de vocabulário neste grupo.

O estudo de Lee, Penington e Kennan, (2010) examinou a interferência da contribuição fonológica e semântica sobre o déficit de memória verbal de curto prazo na SD. Os achados demonstraram que os aspectos fonológicos tiveram maior influência sobre a memória verbal de curto prazo. Neste estudo ocorreu que os sujeitos com SD tiveram um baixo índice de discriminação de não palavra, com desempenho abaixo do grupo controle. E também demonstrou que as pessoas com SD não eram apenas piores em não palavras no geral, mas que também eram mais afetados pelo comprimento das não palavras do que o grupo controle. Assim o desempenho do grupo com SD diminuiu com sílabas maiores, dados que corroboram com o presente estudo e demais que já foram citados.

Apesar de não haver relação significativa entre o teste de memória e escolaridade e alfabetizado (Tabela 12), a literatura aponta uma correlação positiva entre os dados de memória de trabalho e consciência fonológica. Em que crianças com síndrome de Down com habilidades de memória de trabalho fonológica mais desenvolvidas parecem ter um melhor prognóstico, tanto para o desenvolvimento da consciência fonológica quanto para o aprendizado da língua escrita (KAY-RAINING, CLEAVE e MCCONNELL, 2000; LAVRA-

PINTO; LAMPRECTH, 2010). No presente estudo, observando de maneira individual e fazendo uma análise descritiva, foi possível perceber uma relação positiva entre o desempenho nas provas de memória fonológica entre os sujeitos alfabetizados, já que a maioria das médias mais altas no teste de memória fonológica pertencia a sujeitos alfabetizados.

O fator idade na presente pesquisa não se demonstrou significativo no desempenho das provas de vocabulário receptivo. O que difere de outros estudos realizados com indivíduos com síndrome de Down, os quais apontaram que com o aumento da idade há um aumento gradual na média do vocabulário expressivo, demonstrado por um maior uso de substantivos e verbos, como também há um desenvolvimento e ampliação do vocabulário receptivo (DUARTE, 2009; LIMONGI *et al.*, 2013). Já com relação à memória de trabalho, a qual se espera que com o passar dos anos se desenvolva, o presente estudo não mostrou relação significativa com a idade dos sujeitos. No entanto, o mesmo comportamento foi encontrado em outros estudos, como o de Duarte (2009), com pessoas com SD, em que também não houve correlação positiva entre a memória de trabalho e idade, atribuindo esse fato ao déficit no desenvolvimento cerebral dessa população. O estudo de Hage e Grivol (2009) feito com crianças típicas, com idade de sete e oito anos também não demonstrou diferença significativa nos testes de não palavras e de dígitos nas diferentes faixas etárias, este fato pode ter ocorrido devido a pouca variação da idade.

Os estudos tanto na área de vocabulário quanto na área de memória de trabalho na SD são bastante limitados, principalmente no que se refere à memória de trabalho. Esse fato acaba repercutindo no conhecimento acerca da síndrome de Down. É comum entre os profissionais que atuam junto a esses sujeitos, como também à literatura acerca dessa população, indicarem as questões de linguagem como uma das mais prejudicadas. De fato, a linguagem é um dos grandes marcadores na SD devido ao seu desenvolvimento atrasado e lento (HORSTMEIER, 1995). No entanto, é preciso compreender que a linguagem se relaciona diretamente com os processos cognitivos além de outros fatores.

Tomasello (2003) expõe que existe uma retroalimentação entre as habilidades linguísticas e habilidades cognitivas, uma age sobre a outra e isso acompanha todo o desenvolvimento do sujeito. Os processos como percepção auditiva, atenção, cognição e motivação também se encontram alterados na síndrome de Down (TRISTÃO; FEITOSA, 2003) e, portanto, atuam nesta retroalimentação do déficit de linguagem. Deste modo, destacar que a linguagem é a habilidade mais prejudicada na SD, na verdade pode demonstrar que devido aos déficits psicológicos e cognitivos, dentre eles a memória e a retroalimentação

entre esses processos e a linguagem acabam gerando déficits linguísticos como algo mais fácil de ser materializado e observado nessa população.

Ou seja, nos estudos feitos com essa população, na atuação clínica e escolar a linguagem aparece na verdade como sinal concreto mais facilmente identificado. No entanto, o baixo desempenho da linguagem aponta para déficits tanto desenvolvimento linguístico como de ordem cognitiva. No qual as funções cognitivas alteradas podem estar influenciando o desempenho da linguagem, como também são influenciadas pelo baixo desempenho linguístico. Deste modo, esse estudo demonstrou como as questões relacionadas à memória operacional estão interligadas a linguagem e devem ser consideradas ao se tratar da linguagem na síndrome de Down.

Devido à memória de viso-espacial ser melhor do que a memória verbal pode-se utilizar esse ponto como estratégia para aprendizagem, reforçando as informações em forma visual. Informações ilustradas visualmente, com palavras, orações, imagens e símbolos através de listas, horários e quadros de escrita podem apoiar a aprendizagem na SD. Algumas estratégias podem melhorar o sistema de memória de trabalho, essas estratégias devem incluir atividades para melhorar a alça fonológica, que é essencial para aprendizagem da língua. A seguir serão expostas algumas estratégias retiradas do estudo de Hughes (2006).

Inicialmente é importante melhorar as habilidades auditivas, reduzir o ruído de fundo, garantir que a criança esteja prestando atenção antes de começar a falar, falar de forma natural e clara, e permitir que sempre que possível a criança veja o rosto do interlocutor e o movimento dos lábios para ajudar a discriminar os sons. Deve-se incentivar a capacidade de discriminar e produzir sons não verbais e verbais, entre eles sons semelhantes de palavras. Jogos que desenvolvam a consciência fonológica, como rimas e que iniciem com o mesmo som.

Ou seja, as habilidades auditivas são a primeira estratégia ao se pensar tanto na memória de trabalho como também para o trabalho em linguagem propriamente dito. A integridade do sistema auditivo como também o desenvolvimento das habilidades auditivas é essencial para o desenvolvimento da linguagem (KAMINSKI, TOCHETTO E MOTA, 2006).

Atividades que estimulem o processamento de informações também são positivas, por exemplo, atividades que solicitem da criança que em uma série de objetos ela escolha um, depois dois e assim sucessivamente. Essas tarefas podem ser iniciadas de maneira simples, por exemplo: “Você gostaria de uma banana ou iogurte?” e ir desenvolvendo com mais opções. Nessa atividade pode-se requerer que a criança lembre-se de um ou mais itens.

Outras brincadeiras que podem ser feitas é esconder objetos em baixo de um pano, um item, depois dois e perguntar o que está escondido. Jogos de memória tradicionais também são efetivos com crianças mais velhas. Uma variação é pegar a peça virar e pedir para criança nomear e depois virar novamente pedindo em seguida que a criança lembre qual era a imagem. Quando fizer a tarefa corretamente com um item, faça o mesmo com duas cartas, desvire, nomeei e vire para baixo, peça para criança lembrar o que havia na imagem. Aumentando até a capacidade da criança. Esta atividade é chamada de treinamento de ensaio (HUGHES, 2006).

Tarefas que envolvem instruções verbais também podem favorecer as habilidades de memória, pois a criança terá que recordar as informações para cumprir a tarefa. Solicitar a recordação de uma atividade, ou história que foi lida para a criança, lista de comparas (ex. fui à feira e comprei...), ou jogos com vários itens em que um é retirado – qual item está faltando? - são bons para praticar memória (HUGHES, 2006).

Como foi visto as estratégias envolvendo memória fonológica partem de uma atuação voltada para as habilidades auditivas, envolvendo os aspectos cognitivos como também de linguagem, por se tratar de uma abordagem voltada para memória de trabalho fonológica. Na SD muitas vezes o trabalho envolvendo a linguagem e os aspectos cognitivos são lentos e os resultados demoram a aparecer. No entanto, é necessário considerar as especificidades de cada criança, suas dificuldades e habilidades. É certo que a síndrome impõe limitações diversas vezes, mas isso não pode ser um obstáculo para que a família e os profissionais desistam de um trabalho direcionado. Se apoiar no fato de que a linguagem em pessoas com SD é pouco desenvolvida para explicar a falta de evolução desses sujeitos em linguagem é desacreditar no próprio trabalho profissional, na plasticidade cerebral humana, nos avanços em intervenções terapêuticas, e, sobretudo nas potencialidades de desenvolvimento da criança.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo partiu do objetivo de compreender a relação entre as dificuldades de memória de trabalho e de linguagem expressiva em pessoas com Síndrome de Down. Partindo do pressuposto de que esses dois sistemas fazem parte de uma ordem complexa de habilidades cognitivas e linguísticas, as quais interagem e influenciam uma na outra.

O presente grupo, quanto ao vocabulário expressivo e a memória de trabalho apresentaram resultados bastante variáveis, o que demonstrou uma grande variabilidade entre o grupo. Na síndrome de Down as características podem variar bastante de um indivíduo para outro, pois diversos fatores estão envolvidos, sejam eles fenótipos ou ambientais. Apesar de apresentarem resultados baixos de modo geral, alguns participantes tiveram altas pontuações nos testes, demonstrando que pessoas com SD podem alcançar desempenhos positivos em testes de vocabulário e memória de trabalho.

Quanto à prova de vocabulário o presente grupo apresentou um elevado número de substituições, o que pode ser considerado ponto positivo, pois demonstra que mesmo que não saibam correlacionar ao vocábulo mais usual conseguem utilizar o léxico que possuem para designar estímulos, no entanto isto não significa que os processos de substituição lexicais de pessoas com SD devem ser ignorados. É necessário que essas pessoas desde muito jovem sejam incluídas em programas de intervenção em linguagem, sendo o aspecto lexical devidamente trabalhado.

Nos testes de memória a população de estudo apresentou resultados bem inferiores do que o esperado para população típica. O que demonstrou que esse grupo possui grande dificuldades na memória de trabalho, especificamente no componente fonológico. Este dado pode indicar porque as pessoas com síndrome de Down apresentam baixo desempenho nas tarefas verbais.

Os resultados aqui encontrados demonstraram que existe uma relação entre a memória de trabalho fonológica e o vocabulário receptivo. Houve uma relação significativa entre os testes. O maior desempenho no teste de memória de trabalho indicou também um melhor resultado no teste de vocabulário. Desta forma é possível que considerar que as habilidades de memória interferem no desempenho do vocabulário de pessoas com síndrome de Down.

Diante dos resultados e dos estudos discutidos foi visto que há um consenso na literatura do baixo desempenho de pessoas com síndrome de Down em testes que avaliem a memória de trabalho, principalmente nos testes de não palavras, indicando um real déficit de memória de trabalho nesses indivíduos. Sendo a memória de trabalho fonológica a mais

prejudicada, já que foi visto que as tarefas verbais são uma grande dificuldade para esse grupo. A presença desses déficits pode ser responsável por uma parcela importante das alterações de linguagem dessa população, no entanto, são necessários mais estudos, principalmente nacionais para que se investigue mais a fundo as relações da memória de trabalho e a dimensão desse impacto na linguagem das pessoas com SD.

É preciso ter um pensamento que os domínios da linguagem e da memória estão em interação. E que tanto a memória influencia na linguagem, como a linguagem na memória. Demonstrando que são necessários estudos mais a fundo sobre a relação dessas funções tanto na população normal, como na síndrome de Down. Os estudos até então nessa área correlacionam predominantemente a influência da memória fonológica no desenvolvimento da linguagem, apoiando-se no fato de que a memória de trabalho é responsável por armazenar e manipular as informações para uma atividade cognitiva complexa, ficando clara sua participação nas atividades de linguagem (NETTO, *et al.*, 2011).

Sendo assim, é necessário que os estudiosos das áreas da linguística, Fonoaudiologia e a psicolinguística que tem como base o estudo da linguagem interajam e busquem aprofundar ainda mais a discussão acerca da influência dos processos de memória na linguagem na síndrome de Down. Como foi confirmado aqui, há uma forte relação entre esses sistemas, no entanto é necessário conhecer e investigar mais a fundo, buscando realizar um melhor controle de variáveis, como também correlacionar com outros fatores que estão envolvidos no processo de desenvolvimento da linguagem.

REFERÊNCIAS

ALLAN, S. SOUZA, C. B. A. O modelo de Tomasello sobre a evolução cognitivo-linguística humana. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 161-168, 2009.

ALLOWAY, T. P. ARCHIBALD, L. M. Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. **Journal of Learning Disabilities**, v. 41, p. 251-262, 2008.

ALMEIDA, F. C. F. LIMONGI, S. C. O. O papel dos gestos no desenvolvimento da linguagem oral de crianças com desenvolvimento típico e crianças com síndrome de Down. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, n. 3, p. 458-464, 2010.

ALVES, G. A. S. LIMA, I. L. B. LIMA, J. A. S. DELGADO, I. C. D. Aspectos da fala na síndrome de Down. In: DELGADO, I. C. ALVES, G. A. S. LIMA, I. L. B. ROSA, M. R. D. (Org.) **Contribuições da Fonoaudiologia na Síndrome de Down**. 1 ed. Ribeirão Preto : Book Toy, 2016.

ANDRADE, R. V. LIMONGI, S. C. O. A emergência da comunicação expressiva na criança com síndrome de Down. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 19, n. 4, p. 387-392, 2007.

ANDRADE, R.V. LIMONGI, S.C.O. A emergência da comunicação expressiva na criança com síndrome de Down. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v.19, n.4, p.387-92, 2007.

ADAMS, A. M.; GATHERCOLE, S. E. Limitations in working memory: implications for language development. **J. Commun. Disord.**, v. 35, n. 1, p. 95-116, 2000.

ADAMS, A. M; GATHERCOLE, S. E. Phonological working memory and speech production in preschool children. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, v. 38, n. 2, p. 403-14, 1995.

ATHAYDE, M.L.; CARVALHO, Q.; MOTA, H.B. Vocabulário expressivo de crianças com diferentes níveis de gravidade de desvio fonológico. **Rev. CEFAC**, v. 11, n. 2, p. 161-8, 2009.

BADDELEY, A. D. GATHERCOLE, S. PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. **Psychological Review**; v. 105, n.1, p. 158-73, 1998.

BADDELEY, A. D. HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER G. (Ed.). The psychology of learning and motivation. New York: Academic Press, p. 47-90, 1974

BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends of Cognition Sciences. v. 4, n.11, p. 417-23. 2000.

BADDELEY, A. **Working memory**. Oxford: Claridon Press; 1986.

BARATA, L. F. BRANCO, A. Os distúrbios fonoarticulatórios na síndrome de Down e a intervenção precoce. **Revista CEFAC**. v. 12, n.1 p. 134-139, 2010.

BARBY, A. A. O. M. **Desenvolvimento de Habilidades Metafonológicas e Aprendizagem da Leitura e da Escrita em alunos com Síndrome de Down**. 2013. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná. 2013.

BARBY, A. A. O. M. GUIMARAES, S. R. K. Desenvolvimento de Habilidades Metafonológicas e Aprendizagem da Leitura e da Escrita em Alunos com Síndrome de Down. **Revista brasileira de educação especial**, Marília, v. 22, n. 3, p. 381-398, 2016.

BÉFI-LOPES DM. VOCABULÁRIO (PARTE B). In: Andrade CRF, Béfi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW – Teste de linguagem infantil: nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. Carapicuíba, São Paulo: Pró-Fono, Cap. 2, 2000.

BONOMO, L. M. M. ROSSETTI, C. B. Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com síndrome de Down. **Revista brasileira crescimento desenvolvimento humano**. São Paulo, v. 20, n. 3, p. 723-734, 2010.

BORELLA, E. CARRETTI, B. LANFRANCHI, S. Inhibitory mechanisms in Down syndrome: Is there a specific or general deficit? **Research in Developmental Disabilities**. v. 54, p. 65-71, 2013.

BADDELEY, A.D.; GATHERCOLE, S.; PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. **Psychol. Rev.**, v. 105, p. 158-173, 1998.

BADDELEY, A.D.; GATHERCOLE, S.E.; PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. **Psychol. Rev.**, v. 105, n. 1, p. 158-73, 1998.

BARRET, M. **Desenvolvimento lexical inicial**. Compêndio da linguagem da criança, p. 299-321, Porto Alegre, 1997

- BASSANO, D.; MAILOCHON, I.; EME, E. Developmental changes and variability in the early lexicon: a study of French children's naturalistic productions. **J. Child. Lang.**, v. 25, n. 3, p. 493-531, 1998.
- BASTOS, D.A.; BEFI-LOPES, D.M.; RODRIGUES, A. Habilidade de organização hierárquica do sistema lexical em crianças com distúrbio específico de linguagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 11, n. 2, p. 82-9, 2006.
- BASTOS, J. C.; RAMOS A. P. F.; MARQUES, J. Estudo do vocabulário infantil: limitações das metodologias tradicionais de coleta. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.**, v. 9, p. 1-9, 2004.
- BISHOP, D.V. The world of words: Thoughts on the development of lexicon. **J. Child. Psychol. Psychiatry.**, v. 33, n.1, p. 3-66, 1992.
- BISSOTO, M. L. Desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. **Ciências & Cognição**, [S.l.], v. 4, Mar., 2005.
- BLOOM, P. Précis of How children learn the meanings of words. **Behav. Brain. Sci.**, v. 24, n. 6, p. 1095-103, 2001
- BRAGA, A. C.; MACEDO, E. C.; **Avaliação da memória de trabalho e vocabulário receptivo nas síndromes de Down e Williams**. Universidade Presbiteriana Mackenzie. I Mostra de Iniciação em Tecnologia e Inovação – 2011.
- BRANCALIONI, A. R. Desempenho em prova de vocabulário de crianças com desvio fonológico e com desenvolvimento fonológico normal. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 428-436, 2011.
- BROADLEY, I.; MACDONALD, J.; BUCKLEY, S. Working memory in children with Down syndrome. **Down Syndrome Res. Pract.**, v. 3, n. 1, p. 3-8, 1995.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**.
- BRASIL. **Lei Nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público,

define crimes, e dá outras providências. Brasília. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**

BRASIL. Ministério de Saúde. Diretrizes de Atenção a pessoa com Síndrome de Down. 2012.

BUCKLEY, S.J. E BIRD, G. **Meeting the educational needs of children with Down syndrome**. Portsmouth: Sarah Duffen Centre/University of Portsmouth, 1994.

CAPUANO, A. M. N. Alterações de memória e suas correlações com a Linguagem. In: ORTIZ, K. Z. **Distúrbios neurológicos adquiridos: Linguagem e Cognição**. Barueri, SP: Manole, 2005.

CARRETTI, B. LANFRANCHI, S. The effect of configuration on VSWM performance of Down syndrome individuals. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 54, n. 12, p. 1058-1066, 2010.

CARRICO, B. et al. Avaliação auditiva periférica em crianças com síndrome de Down. **Audiology - Communication Research**. São Paulo, v. 19, n. 3, p. 280-285, 2014.

CARVALHO, F. G. MEDEIROS, I. C. RANGEL, M. L. CASTRO, R. D. Desenvolvimento do sistema estomatognático e atuação odontológica na síndrome de Down. In: DELGADO, I. C. ALVES, G. A. S. LIMA, I. L. B. ROSA, M. R. D. (Org.) **Contribuições da Fonoaudiologia na Síndrome de Down**. 1 ed. Ribeirão Preto : Book Toy, 2016.

CASARIN, S. Aspectos psicológicos na Síndrome de Down. In: SCHWARTZMAN, J. S. **Síndrome de Down**, 2. ed. São Paulo: Memmon, Mackenzie, 2003.

CHAPMAN, R.S. HESKETH, L.J. Language, cognition, and short-term memory in individuals with Down Syndrome. **Down Syndrome Research and Practice**, v. 7, n.1, p. 1-7, 2001.

CICILIATO, M. N. ZILOTTI, D. C. MANDRÁ, P. P. Caracterização das habilidades simbólicas de crianças com síndrome de Down. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.15, n.3, p.408-414, 2010.

COELHO, L. PISONI, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e - Ped – FACOS/CNEC Osório**, v. 2 n.1, p. 144 – 152, 2012.

COSTA, A. B. PICHARILLO, A. D. M. ELIAS, N. C. Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 255-272, 2017.

CAIRNS, P.; JARROLD, C. Exploring the correlates of impaired non-word repetition in Down syndrome. **Br. J. Dev. Psych.**, v. 23, n. 3, p. 401-16, 2005.

CHAPMAN, R. S. Language learning in Down Syndrome: the speech and language profile compared to adolescents with cognitive impairment of unknown origin. **Downs Syndr. Res. and Pract.**, v. 10, n. 2, p. 61-6, 2006.

CLARK EV. **The lexicon in acquisition**. Cambridge University Express, 1993.

CONTESTABILE, A.; FILA, T.; CECCARELLI, C.; BONASONI, P.; BONAPACE, L.; SANTINI, D.; BARTESAGUI, R.; CIANI, E. Cell cycle alteration and decreased cell proliferation in the hippocampal dentate gyrus and in the neocortical germinal matrix of fetuses with Down syndrome and Ts65Dn mice. **Hippocampus**. v. 17, n. 80, p. 665-78, 2007.

CORREIA, M. **Os dicionários portugueses**. Caminho, Lisboa, 2009.

COWAN, N.; HULME, C. The development of memory in childhood. London: Psychology Press, 1998.

CUNNINGHAM, C. **Síndrome de Down: Uma Introdução Para Pais e Cuidadores**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.

DANIEL, W. W. **Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences**. 9th ed ed. Hoboken, NJ: J. Wiley & Sons, 2009.

DAMASIO, H.; GRABOWSKI, T. J.; TRANEL, D.; FRANK, R. J.; HICHA, R. D.; DAMASIO, A. R. A. Neural basis for lexical retrieval. **Nature**, v. 380, p. 499-505, 1996.

DUARTE, C. P. **Caracterização do Perfil cognitivo e avaliação da memória de trabalho na síndrome de Down**. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do desenvolvimento). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2009.

DELGADO, I. C. BARBOSA, T. M. M. F. LIMA, I. L. B. MATIAS, W. R. L. Perspectivas de letramento em sujeitos com déficit intelectual. **Revista Prolingua**. v. 10, n. 1, p. 221- 29, 2015.

DELGADO, I. C. RABELO, G. R. G. BARBOSA, T. M. M. F. LUCKW, B. T. Qualidade de vida e síndrome de Down. In: DELGADO, I. C. ALVES, G. A. S. LIMA, I. L. B. ROSA, M. R. D. (Org.) **Contribuições da Fonoaudiologia na Síndrome de Down**. 1 ed. Ribeirão Preto : Book Toy, 2016.

DOWN, J. L. H. Observations on an ethnic classification of idiots. London Hospital Reports. 3:259-62. 1866.

EDGIN, J. SPANÕ, G. NADEL, L. Avanços em desfechos clínicos na reabilitação neurocognitiva da síndrome de Down. In: RONDAL, J. PERERA, J. SPIKER, D. **Síndrome de Down: Reabilitação Neurocognitiva**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Reiventer, 2015.

FABIA, J. DROLETTE, M. Life tables up to age 10 for mongols with and without congenital heart defects. **J Ment Defic Res**. v. 14, p. 235-42. 1970.

FERNANDEZ, F. MOEISHITA, W. ZUNINGA, E, *et al*. Pharmacotherapy for cognitive impairment in a mouse model of Down Syndrome. **Nature Neuroscience**. 10, 411-413

FERREIRA, A. T. LAMÔNICA, A. C. Estimulação da linguagem de crianças com Síndrome de Down. In: LAMÔNICA, D. A. C. (Org.) **Estimulação da linguagem: aspectos teóricos e práticos**. Primeira edição. Editora Pulso. 2008.

FERREIRA, A. T. LAMONICA, D. A. C. Comparação do léxico de crianças com Síndrome de Down e com desenvolvimento típico de mesma idade mental. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 5, p. 786-791, 2012.

FERREIRA, A; T. **Vocabulário receptivo e expressivo de crianças com Síndrome de Down**. 2010. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2010.

FERREIRA, D. A. FERREIRA, W. A. OLIVEIRA, M. S. Pensamento e linguagem nas crianças com síndrome de Down: um estudo de caso da concepção das professoras. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 2, 2010.

FERREIRA-VASQUES, A. T. ABRAMIDES, D. V. M. LAMONICA, D. A. C. Consideração da idade mental na avaliação do vocabulário expressivo de crianças com Síndrome de Down. **Revista CEFAC**, São Paulo, v.19, n.2, p.253-259, 2017.

BARTZ, A. S. **Memória implícita e explícita em portadores de deficiência mental por síndrome de Down e por outras etiologias**. 2003. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

FLABIANO, F. C. BUHLER, K. E. C. B. LIMONGI, S. C. O. Desenvolvimento cognitivo e de linguagem expressiva em um par de gêmeos dizigóticos: influência da síndrome de Down e da prematuridade associada ao muito baixo peso. **Revista sociedade brasileira de fonoaudiologia**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 267-274, 2009.

FLABIANO, F. C. **A constituição da representação pela criança com síndrome de Down**. 2010. Tese (Doutorado em Comunicação Humana) - Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2010.

FLAVELL, J. H. MILLER, P. H. MILLER, S. A. Desenvolvimento cognitivo. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 222.

FORTUNATO-TAVARES, T. M. **Syntactic structural assignment in children with specific language impairment, autism and Down Syndrome**. Tese (Doutorado em - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Ciências da Reabilitação. São Paulo, 2012.

FRASÃO, Y. Down: uma nova e surpreendente visão. **Revista Fonoaudiologia**. 72:10-4. 2007.

FREIRE, R. C. L. DUARTE, N. S. HAZIN, I. Fenótipo Neuropsicológico de Crianças com Síndrome de Down. **Psicologia em Revista**, v. 18, n. 3, p. 354-372, 2013.

GAZZANIGA, S. M.; HEATHERTON. **Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento**. Porto Alegre: Artemed, 2005.

GILLESPIE, K. JENKINS, C. MARDER, L. HAMILTON-SHIELD, J. Down's Syndrome Association. National Office, Langdon Down Centre, 2a Langdon Park, Teddington, Middlesex TW11 9PS. UK

GÂNDARA, J. P.; BEFI-LOPES, D. M. Tendências da aquisição lexical em crianças em desenvolvimento normal e crianças com Alterações Específicas no Desenvolvimento da Linguagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, n. 2, p. 297-304, 2010

GASKELL, M.G; ELLIS, A.W. Word learning and lexical development across the lifespan. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, p. 364 (1536), 2009.

GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. ***Brit. J. Psychol.***, v. 81, n. 4, p.439-54, 1990.

GATHERCOLE, S.E. Cognitive approaches to the development of short-term memory, *Trends. Cogn. Sci.*, v. 3, p. 410-419, 1999.

GATHERCOLE, S.E. The development of memory. ***J. Child. Psychol. Psychiatry***, v. 39, p. 3-27, 1998.

GATHERCOLE, S.E.; BADDELEY, A.D. Introduction to working memory. In: _____; _____. ***Working Memory and Language***. Hove, p. 1-39, 1995.

GATHERCOLE, S.E.; BADDELEY, A.D. Working memory and language. ***Psychology Press***, 2014.

GATHERCOLE, S.E.; PICKERING, S.J.; AMBRIDGE, B.; WEARING, H. The structure of working memory from 4 to 15 years of age. ***Developmental Psychol.***, v. 40, p. 177-190, 2004.

GERMAN, D.J.; NEWMAN, R.S. The impact of lexical factors on children's word-finding errors. ***J. Speech. Lang. Hear. Res.***, v. 47, n.3, p. 624-36, 2004.

GERSHKOFF-STOWE, L.; HAHN, E. R. Fast mapping skills in the developing lexicon. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, 2007.

GONÇANVES, C.S. O processo de assimilação na aquisição fonológica. ***Pro Fono.***, v. 14, n. 3, p. 291-300, 2002.

GUSMÃO, TAVARES E MOREIRA Idade materna e síndrome de Down no Nordeste do Brasil. ***Caderno de Saúde Pública***, Rio de Janeiro, v. 19, n.4, p. 973-978, 2003.

HAGE, S. R. V; GRIVOL, M. A. Desempenho de crianças normais falantes do português em prova de memória de trabalho fonológica. ***Cadernos de Comunicação e Linguagem***, Porto, v. 1, n. 1, p. 61-72, 2009.

HASSOLD, T. SHERMAN, S. Down syndrome: Genetic recombination and the origin of the extra chromosome 21. **Clinical Genetics**, v. 57, p. 95-100. 2000.

HELENE, A.F; XAVIER, G.F. A construção da atenção a partir da memória. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, v. 25, n. 2, p. 12-20, 2003.

HOFF, E.; NAIGLES, L. How children use input to acquire a lexicon. **Child. Dev.**, v. 73, n. 2, p. 418-33, 2002.

HUGHES, J. Developing working memory skills for children with Down syndrome. *Down Syndrome News and Update*, v. 6, n. 2, p. 57-61, 2006.

HULME, C.; GOETZ, K.; BRIGSTOCKE, S.; NASH, H. M.; LERVAG, A.; SNOWLING, M. J. The growth of reading skills in children with Down Syndrome. **Dev. Sci.**, v. 15, n. 3, p. 320-9, 2012.

HORSTMEIER D. Comunicação. In: PUESCHEL, S. **Síndrome de Down: guia para pais e educadores**. 2a ed. Campinas: Papirus; p. 239- 65, 1995.

INGRAM, D. **First Language Acquisition**: method, description and explanation. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

IZQUIERDO, I. **Memória**. 2. ed., rev. e ampl. – Porto Alegre: Artmed, 2011.

JUSCZYK, P. W. HOUSTON, D. GOODMAN, M. Speech perception during the first year. In: A. SLATER (Org.), **Perceptual development** – visual, auditory and speech perception in infancy. p. 357-387. Hove, Reino Unido: Psychology Press. 1998.

JARROLD, C.; BADDELEY, A.D. Short-term memory in Down syndrome: applying the working memory model. *Downs Syndr. Res. Pract.*, v.7, n.1, p.17-23, 2001.

JARROLD, C.; THORN, A. S.; STEPHENS, E. The relationships among verbal short-term memory, phonological awareness, and new word learning: evidence from typical development and Down syndrome. **J. Exp. Child. Psychol.**, v. 102, n. 2, p. 196-218, 2009.

KAZAN, H. M. et al. Caracterização eletrofisiológica da audição em indivíduos com Síndrome de Down. **CoDAS**, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 717-723, 2016.

KAMINSKI, J. M.; TOCHETTO, T. M.; MOTA, H. B. Maturação da função auditiva e desenvolvimento da linguagem. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v. 11, n. 1, p. 17-21, 2006.

KAY-RAINING, B. E.; CLEAVE, P. L.; MCCONNEL, L. Reading and phonological awareness in children with Down syndrome. **Am. J. Speech. Lang. Pathol.**, v. 9, n. 4, p. 319-30, 2000.

KUCZAJ, S. The world of words: Thoughts on the development of lexicon. In M. Barrett. Ed. *The development of language*, London, p. 133-160, 1999.

LAMONICA, D. A. C. FERREIRA-VASQUES, A. T. Habilidades comunicativas e lexicais de crianças com Síndrome de Down: reflexões para inclusão escolar. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 5, p. 1475-1482, 2015.

LANFRANCHI, S. JERMAN, O. VIANELLO, R. Working memory and cognitive skills in individuals with Down syndrome. **Child Neuropsychology**, v. 15 n.4, p. 397-416, 2009.

LARA, A. T. M. C. TRINDADE, S. H. R. NEMR, K. Desempenho de indivíduos com Síndrome de Down nos testes de consciência fonológica aplicados com e sem apoio visual de figuras. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.9, n. 2, p. 164-173, 2007.

LAVRA-PINTO, B. LAMPRECHT, R. R. Consciência fonológica e habilidades de escrita em crianças com síndrome de Down. **Pró-Fono Revista de Atualização. Científica**, Barueri, v. 22, n. 3, p. 287-292, 2010.

LAVRA-PINTO, B. SEGABINAZI, J. D. HUBNER, L. C. Consciência fonológica e desenvolvimento da escrita na síndrome de Down: um estudo de caso longitudinal. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.16, n. 5, p. 1669-1679, 2014.

LIMA, I.L.B.; DELGADO, I.C.; CAVALCANTE, M.C.B. Desenvolvimento da linguagem na síndrome de Down: análise da literatura. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v.29, n.2, p. 354-364, 2017.

LIMA, L. M. C. **Evolução da linguagem na criança com trissomia 21**. 2011. 140 f. Projecto de investigação no âmbito da Pós-Graduação em Educação Especial da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, 2011.

LIMA, S. C. *et al.* Síndrome de Down: estudo exploratório da memória no contexto de escolaridade. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, 2009.

LIMA, S. M. C. C. **A memória de curto prazo e a síndrome de Down: a relação entre contextos de desenvolvimento**. 2011. 88 f. Tese (Doutorado em Estudos de Comportamento; Psicologia Fisiológica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

LIMONGI, S. C. O. *et al.* Utilização de substantivos e verbos por crianças com síndrome de Down em duas situações diferentes. **CoDAS**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 262-267, 2013.

LIMONGI, S. C. O. GOMES, I. C. D. PROENÇA, M. G. Avaliação e terapia da motricidade oral. In: FERREIRA, L. P, BARROS, M. C. P. P. GOMES, I. C. D. PROENÇA, M. G. LIMONGI, S. C. O, SPINELLI, V. P. **Temas de fonoaudiologia**. São Paulo: Loyola, p. 61-119, 2002.

LAHEY, M.; EDWARDS, J. Naming errors of children with specific language impairment. **J. Speech. Lang. Hear. Res.**, v. 42, n. 1, p. 195-205, 1999.

LARANJEIRA, R.P.G. **Desenvolvimento lexical: perspectivas e práticas de professores no 1º ciclo de ensino básico**. Dissertação, Escola Superior de Educação, Lisboa, 2013.

LARSEN, J. D; BADDELEY, A. Disruption of verbal STM by irrelevant speech, articulatory suppression, and manual tapping: do they have a common source? **Q. J. Exp. Psychol. A.**, v. 56, n. 8, p. 1249-68, 2003.

LARSEN, J.D.; BADDELEY, A. Disruption of verbal STM by irrelevant speech, articulatory suppression, and manual tapping: do they have a common source? **Q. J. Exp. Psychol. A.**, v. 56, n. 8, p. 1249-68, 2003.

LAWS, G.; GUNN, D. Phonological memory as a predictor of language comprehension in Down syndrome: a five year follow-up study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**. v. 45, n. 2, p. 326-337, 2004.

LEE, R.N.; PENNINGTON, B.F.; KEENAN, J.M. Verbal short-term memory deficits in Down syndrome: phonological, semantic, or both? **J. Neurodevelop. Disord.**, v. 2, n. 1, p. 9-25, 2010.

LIMONGI, S.C.O.; OLIVEIRA, E.F.; IENNE, L.M.; ANDRADE, R.V.; CARVALHO, AMA. Utilização de substantivos e verbos por crianças com síndrome de Down em duas situações diferentes. **CoDAS**, v. 25, n. 2, p. 262-7, 2013.

LIMONGI, S.C.O. A Linguagem na Síndrome de Down. In: FERNANDES, F.D.M.; MENDES, B.C.A.; NAVAS, A.L.P.G.P. (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2010. p. 373-380.

LIMONGI, S.C.O. A Linguagem na Síndrome de Down. In: FERREIRA, L. P. BEFI-LOPES, D. M. e LIMONGI, S. C. O (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2004.

LORANDI, A. CRUZ, C. R. SCHERER, A. P. R. Aquisição da linguagem. **Verba Volant**, v. 2, n. 1. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária da UFPel, 2011.

LORENA, 2012. Síndrome de Down: epidemiologia e alterações oftalmológica. **Revista Brasileira de Oftalmologia**. v.71, n.3, p. 188-90, 2012.

MAZZOTTA, M. J. S. D'ANTINO, M. E. F. Inclusão social de pessoas com deficiências e necessidades especiais: cultura, educação e lazer. **Saúde e sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 377-389, 2011.

MIKKELSEN, M. POULSEN, H. NIELSEN, K. G. Incidence, survival, and mortality in Down syndrome in Denmark. **Am J Genet Suppl**. v. 7, p. 75-8. 1990.

MILLS, N. D. A educação da criança com síndrome de Down. In: SCHWARTZMAN, J. S. e colaboradores. **Síndrome de Down**. 2 ed. São Paulo: Memnon: Mackenzie, 2003.

MOUSINHO, R. SCHMID, E. PEREIRA, J. LYRA, L. MENDES, L. NÓBREGA, V. Aquisição e desenvolvimento da linguagem: dificuldades que podem surgir neste percurso. **Revista Psicopedagogia**. v. 25. n. 78. p. 297 - 306. 2008.

MOVIMENTO DOWN. **Guia de estimulação para crianças com síndrome de Down**. Movimento de Ação e Inovação Social. Observatório de Favelas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

MUSTACCHI, Z. Síndrome de Down. In: MUSTACCHI, Z.; PERES, S. **Genética Baseada em Evidências: síndromes e heranças**. São Paulo: CID, p. 817-894, 2000.

MACIAS, D.R. **O desenvolvimento vocabular na criança de quatro anos**. Instituto Politécnico, Bragança, 2002.

MARTIN, R. C.; SHELTON, J. R.; YAFFEE, L. S. Language processing and working memory: Neuropsychological evidence for separate phonological and semantic capacities. **J. Mem. Lang.**, v. 33, n. 1, p. 83-111, 1994.

MCGREGOR, KK. The nature of word-finding errors of preschoolers with and without word-finding deficits. **J. Speech. Lang. Res.**, v. 40, n. 6, p. 1232-44.

MONTGOMERY, J. W. Understanding the language difficulties of children with specific language impairments: does verbal working memory matter? **Am. J. Speech Lang. Pathol.**, v. 11, n. 11, p. 77-91, 2002.

MONTGOMERY, J.W. Sentence comprehension in children with specific language impairment: the role of phonological working memory. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, v. 38, p. 1879-99, 1995.

MONTGOMERY, J.W. Understanding the language difficulties of children with specific language impairments: does verbal working memory matter? **Am. J. Speech. Lang. Pathol.**, v. 11, p. 77-91, 2002.

NANCY, R. L.; BRUCE, F. P.; JANICE, M. K. Verbal short-term memory deficits in Down syndrome: phonological, semantic, or both? **J. Neurodev Disord.**, v. 2, n. 1, p. 9-25, 2010.
NASH, M.; DONALDSON, M. L. Word learning in children with vocabulary deficits. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, 2005.

NETTO, Tânia M. et al. Sistemas de memória: relação entre memória de trabalho e linguagem sob uma abordagem neuropsicolinguística. **Neuropsicologia Latinoamericana**, Calle , v. 3, n. 3, p. 34-39, 2011.

NISIHARA, R. M. et al. Alterações do TSH em pacientes com síndrome de Down: uma interpretação nem sempre fácil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 5, p. 339-343, 2006.

NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, 2008.

NUMMINEN, H.; SERVICE, E.; AHONEN, T. R. Working memory and every cognition in adults with Down's syndrome. **J. Intellect. Disabil. Res.** v. 45, n. 2, p. 157-168, 2001.

PEDROSA, B.A.C., DOURADO, J.S., LEMOS, S.M.A. Desenvolvimento lexical, alterações fonoaudiológicas e desempenho escolar: Revisão de literatura. **Rev. CEFAC**, v. 17, n. 5, p. 1633-1642, 2015.

PEREZ, D.; MENDOZA, E.; CARBALHO, G.; FRESNEDA, M. D. J. Muñoz: Repetición de pseudopalabras en niños con síndrome de Down. **Onomázein**, v. 26, p. 377-390, 2012.

PINHO, R. M. F. A. M. **O contributo do processo de leitura e escrita no desenvolvimento linguístico da criança com trissomia 21**. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Especialização em Educação Especial, apresentada à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Porto, 2010.

PIRES, S. C. F. **Comunicação suplementar e/ou alternativa e ganho lexical na criança com síndrome de Down: estudo piloto**. 2008. Tese (Doutorado em Comunicação Humana) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

POKER, R. B. Plano de desenvolvimento individual para o atendimento educacional especializado. São Paulo, Cultura Acadêmica, Oficina Universitária, 2013.

RANGEL, D. I. RIBAS, L. P. Características da Linguagem na Síndrome de Down: implicações para comunicação. **Rev Conhecimento Online**. v. 2 n. 4 p.1-12, 2011.

RIBAS, A. MONTTECY, C. M. MORETTI, C. A. M. KOCHEN, A. P. Percepção auditiva: Avaliação e estimulação na síndrome de Down. In: DELGADO, I. C. ALVES, G. A. S. LIMA, I. L. B. ROSA, M. R. D. (Org.) **Contribuições da fonoaudiologia na síndrome de Down**. 1 ed. Ribeirão Preto : Book Toy, 2016.

RICE, M. L.; CLEAVE, P. L.; OETTING, J. B. The use of syntactic cues in lexical acquisition by children with specific language impairment. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, v. 43, n. 3, p. 582-94, 2000.

RODRIGUES, A.; BEFI-LOPES, D.M. Memória operacional fonológica e suas relações com o desenvolvimento da linguagem infantil. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. v. 21, n. 1, p. 63-8, 2009.

RODRÍGUEZ, L. H. REYES, J. N. Cardiopatías congénitas en el síndrome de Down. **Bol Med Hosp Infant Mex**. v. 41, p. 622-5. 1984.

RONDAL, J. Desenvolvimento, estimulação e treinamento pré-linguístico e precoce em crianças com síndrome de Down. In: RONDAL, J. PERERA, J. SPIKER, D. **Síndrome de Down: Reabilitação Neurocognitiva**. 1ed. Rio de Janeiro: Reiventer, 2015.

SANTOS, A. A. N. FILHO, I. A. T. V. PONCE, R. F. Atividade da dança como linguagem corporal e o desenvolvimento da memória em crianças com síndrome de Down. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, p. 634-648, 2013.

SANTOS, A. P. M. WEISS, S. L. I. ALMEIDA, G. M. F. Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com Síndrome de Down. **Revista brasileira de educação especial**, Marília, v. 16, n. 1, p. 19-30, 2010.

SANTOS, D. C. O. Potenciais dificuldades e facilidades na educação de alunos com deficiência intelectual. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 935-948, 2012.

SANTOS, M. T. M.; BEFI-LOPES, D. M, Vocabulário, consciência fonológica e nomeação rápida: contribuições para a ortografia e elaboração escrita. **Jornal Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, 2012.

SCHWARTZMAN J. S. **Síndrome de Down**. São Paulo, Memnon, 2003.

SCHWARTZMAN, J. S. Generalidades. In: J. S. Schwartzman (Org.), **Síndrome de Down** p. 16-31. São Paulo: Mackenzie. 1999.

SHRIBERG, L.D. A nonword task for speech-involved speakers: the syllable repetition task. ASHA Convention [abstract], p. 140, 2006.

SILVA, L. A. CORREIA, D. V. LIMA, I. V. B. **A Fluência da fala na síndrome de Down**. Universidade Federal da Paraíba. Trabalho de Conclusão de Curso, 2017.

SILVA, M. F. M. C. KLEINHANS, A. C. S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. **Revista brasileira de educação especial**, Marília, v. 12, n. 1, p. 123-138, 2006.

SIMON, J. M. Evidence-based practice in nursing. *Nurs Diag* v. 10 n. 1, 1999.

SIM-SIM, I. **Desenvolvimento da linguagem**. Universidade Aberta, Lisboa, 1998.
SOARES, E. M. F. PEREIRA, M. M. B. SAMPAIO, T. M. M. Habilidade pragmática e Síndrome de Down. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 579-586, 2009.

SOUZA, B.S.; GABRIEL, R. Palavras no cérebro: o léxico mental/Words in the brain: the mental lexicon. *Letrônica*, v.5, n.3, p. 3-20, 2012.

SOUZA, PAYÃO, L. M. C. et al. Características clínicas da apraxia de fala na infância: revisão de literatura. **Letras de hoje**, Porto Alegre, v. 47, n.1, p. 24-29, 2012.

SPANÒ, M. M.; RANDOÁ, E.; PANTOÁ, E.; GAGLIANO, T.; HENDERSON, A.; GUZZETTA, S. F. Motor and perceptual-motor competence in children with Down Syndrome: variation in performance with age. **Europ. J. of Paed. Neurol.**, v. 3, p. 7-14, 1999.

STERNBERG, R. J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

STRAY-GUNDERSEN, K. **Crianças com síndrome de Down**: guia para pais e educadores. Porto Alegre: Artmed. 2007.

TÂNIA, M. N.; MIRELLA, L. P.; CRISTINA, E. I. W.; JANICE, R. P.; LILIAN, C. S.; ROCHELE, P. F.; LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Sistemas de memória: relação entre memória de trabalho e linguagem sob uma abordagem neuropsicolinguística. **Rev. Neuropsi. Latinoamericana.**, vol. 3., n. 3, p. 34-39, 2011.

TRAVASSOS-RODRIGUEZ, F. FERES-CARNEIRO, T. Os bebês com síndrome de Down e seus pais: novas propostas para intervenção. **Estud. Psicologia**. Campinas, v. 29, n. 1, p. 831-840, 2012.

TRISTÃO, R. M. FEITOSA, M. A. G. Percepção da fala em bebês no primeiro ano de vida. **Estudos de Psicologia**. v. 8, n.3, p. 459-467, 2003.

UEHARA, E.; LANDEIRA-FERNANDEZA, J. Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos no aprendizado escolar. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 31-41, ago. 2010 .

VICARI, S. CASELLI, M. C. TPNUCCI, F. Asynchrony of lexical and morphosyntactic development in children with Down syndrome. **Neuropsychologia**, v.38, p. 634-644, 2005.

VILAS BOAS, L. T. ALBERNAZ, E. P. COSTA, R. G. Prevalência de cardiopatias congênitas em portadores da síndrome de Down na cidade de Pelotas (RS). **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 85, n. 5, p. 403-407, 2009.

WALKER, I.; HULME, C. Concrete words are easier to recall than abstract words: Evidence for a semantic contribution to short-term serial recall. **J. Exp. Psychol. Learn.**, v.25, n.5, p.1256-71, 1999.

WALLON, H. Psicologia e Educação da Infância. São Paulo: Nova Alexandria, 1934/1995.

WERNECK C. **Muito prazer, eu existo**. Rio de Janeiro: WVA, 1993.

XAVIER, G. F. Modularidade da memória e o sistema nervoso. In: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, **Psicologia USP**, v. 4, n.1, p. 61-10, 1993.

YODER, P. J.; WARREN, S. F. Early predictors of language in children with and without Down syndrome. **Am. J. Ment. Retardat.**, v. 109, n. 4, p. 285-300, 2004.

YPSILANTI, A. *et al.* Expressive and receptive vocabulary in children with Williams syndrome and Down syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 49, n. 5, p. 353-364, 2005.

ANEXO A – Prova de Memória de Trabalho Fonológica

PROVA DE MEMÓRIA DE TRABALHO FONOLÓGICA - NÃO PALAVRAS E DÍGITOS SIMONE HAGE

Identificação: _____	
Nome: _____	
DN: _____	idade: _____ Escolaridade /escola: _____
Queixa: _____	
Avaliador: _____	Data: _____

PROVA DE NÃO PALAVRAS:

Forma de pontuação. Atribuir:

2 pontos (P) quando repetir corretamente na 1ª vez

1 ponto (P) quando repetir corretamente na 2ª vez

0 ponto (P) quando não conseguir nas duas primeiras tentativas

OBS: Acentuação - todas as palavras são paroxítonas. A prova deve ser encerrada quando se atribuir 0 ponto em 2 pseudopalavras que não foram repetidas nas duas tentativas. Só é permitido repetir a sequência de sílabas uma vez.

PARA CRIANÇAS DE 3 E 4 ANOS:

PSEUDOPALAVRA	RESPOSTA	P	PSEUDOPALAVRA	RESPOSTA	P
01. faque			05. patofe		
02. vano			06. daveria		
03. tabi			07. fideco		
04. dalo			08. balico		
05. sito			10. zupanho		
Total parcial (2)			Total parcial (3)		

PESEUDOPALVA	RESPOSTA	P	PSEUDOPALAVRAS	RESPOSTA	P
11. patifevo			16. polanhosaba		
12. bacuvipe			17. guimalebiza		
13. farrebitu			18. verripimeno		
14. valonigo			19. patofelica		
15. laboquefu			20. bozicalode		
Total parcial (4)			Total parcial (5)		
			TOTAL		

PARA PESSOAS A PARTIR DE 5 ANOS:

PSEUDOPALAVRA	RESPOSTA	P	PSEUDOPALAVRA	RESPOSTA	P
01. toli			11. rossola		
02. erba			12. porquiço		
03. guchi			13. deitiva		
04. deico			14. querrefo		
05. binha			15. senuno		
06. ruris			16. cholapes		
07. chefu			17. gromelha		
08. prido			18. vunhébe		
09. zuga			19. churéga		
10. ratros			20. jutrisbe		
Total parcial (2)			Total parcial (3)		

PESEUDOPALVA	RESPOSTA	P	PSEUDOPALAVRAS	RESPOSTA	P
21. munhocossi			31. pedalfome		
22. ritossila			32. islogaguta		
23. merbufita			33. ribomaniga		
24. feituninha			34. duvoupilhepo		
25. zojilibo			35. chotinecapu		
26. lusvanicha			36. zanovelopus		
27. diruzeto			37. dilepazina		
28. plesmizigo			38. bitrujalico		
29. guilheravi			39. sujemitóssa		
30. brapitelo			40. flesbaroguido		
Total parcial (4)			Total parcial (5)		
			TOTAL		

PROVA DE DÍGITOS:

Forma de pontuação. Atribuir:

2 pontos (P) quando repetir corretamente na 1ª vez

1 ponto (P) quando repetir corretamente na 2ª vez

0 ponto (P) quando não conseguir nas duas primeiras tentativas

OBS: a prova deve ser encerrada quando se atribuir 0 ponto em 2 seqüências de dígitos que não foram repetidas nas duas tentativas. Só permitido repetir a seqüência de dígitos uma vez.

DÍGITOS ORDEM DIRETA	P	DÍGITOS ORDEM DIRETA	P	DÍGITOS ORDEM INVERSA	P	DÍGITOS ORDEM INVERSA	P
(2). 7-2		(6). 3-1-9-2-7-4		(2). 7-2		(5). 4-2-8-7-5	
(2). 5-9		(6). 7-5-3-9-2-1		(2). 5-9		(5). 3-6-7-1-4	
(3). 3-6-5		(7). 3-1-4-2-5-9-8		(3). 3-6-5		(6). 3-1-9-2-7-4	
(3). 9-1-4		(7). 5-7-3-2-1-4-6		(3). 9-1-4		(6). 7-5-3-9-2-1	
(4). 2-9-4-1		(8). 7-9-5-3-2-4-6-1		(4). 2-9-4-1		(7). 3-1-4-2-5-9-8	
(4). 6-1-4-3		(8). 4-3-9-8-5-2-1-6		(4). 6-1-4-2		(7). 5-7-3-2-1-4-6	
(5). 4-2-8-7-5							
(5). 3-6-7-1-4							
		TOTAL				TOTAL	

OBSERVAÇÕES:

Instruções:

“Eu vou falar algumas palavras que não significam nada, mas não se preocupe com isso. Você deve prestar atenção porque terá que repeti-las como eu falei. Eu vou falar uma vez e você repete. Pode ser um pouco estranho, mas não demora. Então, atenção, vamos lá!”

Observações:

Para considerar a repetição adequada, ela deve ser emitida de maneira idêntica ao do avaliador. Pode ser considerado correto, entretanto, quando houver a troca da vogal “e” por “i” em final de palavra, ou ainda, uma vogal fechada “e, o” por aberta “ê, ô”.

Se a criança apresentar alteração fonológica, os processos devem ser anotados na ficha de resposta. Nestas circunstâncias, a substituição ou omissão de um fonema na repetição poderá ser aceita como produção adequada.

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Eu, _____, tendo sido convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo intitulado Memória operacional e repercussões no vocabulário expressivo na Síndrome de Down, recebi de Talita Maria Monteiro Farias Barbosa, aluna do programa de Pós-Graduação em Linguística, sob orientação da Prof^a Dra. Isabelle Cahino Delgado do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal da Paraíba, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

1. Que o estudo se destina a investigar a relação entre as dificuldades de memória de trabalho e de linguagem expressiva em pessoas com Síndrome de Down.
2. Que pretende constatar como a memória de trabalho pode influenciar a linguagem na síndrome de Down.
3. Que o estudo ocorrerá no período de março a dezembro de 2017 e que dispõe de três etapas: autorização do responsável pela instituição onde os dados serão coletados, coleta de dados através de dois testes com as pessoas com síndrome de Down e por fim análise dos dados.
4. Que eu autorizei a participação do meu filho (a) na segunda etapa da pesquisa.
5. Não foram detectados riscos relacionados aos procedimentos utilizados nessa pesquisa, no entanto em todos os momentos deverei contar assistência das pesquisadoras para qualquer esclarecimento que eu considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.
6. Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são: o conhecimento acerca das relações entre memória e linguagem na Síndrome de Down.
7. Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.
8. Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.
9. Que o estudo não acarretará nenhuma despesa para mim.
10. Que eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Assinatura ou impressão datiloscópica do (a) voluntário (a)

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Talita Maria Monteiro Farias Barbosa

Cidade Universitária, Campus I – Castelo Branco, João Pessoa - PB.

Telefone: (83) 8842-4339. E-mail: talita_farias@hotmail.com.br

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danos durante sua participação no estudo dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária / Campus I, Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Atenciosamente,

Talita Maria Monteiro Farias Barbosa

Pesquisadora responsável pela Pesquisa

Isabelle Cahino Delgado

Pesquisadora responsável pela Pesquisa