



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Instituto de Letras

Renata Martins de Oliveira

**Habilidades linguísticas em Síndrome de Williams: relações entre domínios
linguístico e cognitivo visuo-espacial**

Rio de Janeiro

2016

Renata Martins de Oliveira

Habilidades linguísticas em Síndrome de Williams: relações entre domínios linguístico e cognitivo visuo-espacial



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Linguística.

Orientadora: Prof^a. Dra. Marina Rosa Ana Augusto

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CEH/B

O48 Oliveira, Renata Martins de.
Habilidades linguísticas em Síndrome de Williams: relações
entre domínios linguístico e cognitivo visuo-espacial / Renata
Martins de Oliveira. – 2016.
156 f.: il.

Orientadora: Marina Rosa Ana Augusto.
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Instituto de Letras.

1. Distúrbios cognitivos – Teses. 2. Distúrbios da fala –
Teses. 3. Distúrbios da linguagem – Teses. 4. Williams, Síndrome
de – Teses. 5. Testes neuropsicológicos – Teses. I. Augusto,
Marina Rosa Ana. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Instituto de Letras. III. Título.

CDU 81'234.2

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Renata Martins de Oliveira

Habilidades linguísticas em Síndrome de Williams: relações entre domínios linguístico e cognitivo visuo-espacial

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Linguística.

Aprovada em 29 de fevereiro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Marina Rosa Ana Augusto (Orientadora)
Instituto de Letras – UERJ

Profa. Dra. Erica dos Santos Rodrigues
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Mercedes Marcilese
Universidade Federal de Juiz de Fora

Rio de Janeiro

2016

DEDICATÓRIA

Em memória de minha mãe, Regina
Para Henrique, meu grande amor e maior companheiro
Para minha grande orientadora Marina Augusto.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe por tantos anos de incentivo e apoio sempre. Desde a escolha do curso com a dúvida entre Psicologia e Letras, sempre apoiou minhas escolhas e ressaltou meu potencial. Mesmo com a aprovação em uma universidade longe de casa, seja psicologicamente ou financeiramente, lutou para que eu concluísse meus estudos da melhor forma. Perder você em meio a construção de um sonho, foi muito difícil e acho que nunca será fácil. Contudo, é com o intuito de lhe dar orgulho que sigo meu caminho e tenho certeza de que estará sempre olhando por mim. Se hoje estou onde estou, tenho certeza de que você foi a principal responsável por isso.

À professora Milena Uzeda Garrão que, com suas aulas, conseguiu fazer com que eu me apaixonasse por linguística. Além de me apresentar à Síndrome de Williams, sempre me apoiou em minha pesquisa, incentivando a continuação do trabalho. Em todas as vezes que nos encontramos após minha formatura, mostrou-se muito feliz por minhas conquistas e também disposta a qualquer tipo de ajuda. Tenho certeza de que seu auxílio foi imprescindível para minha aprovação no mestrado e conclusão na universidade.

Ao meu grande amor, Henrique, que sempre apoiou meus sonhos e confiou em meu potencial. Esteve ao meu lado em momentos bons e ruins e acreditou em mim mesmo quando tudo parecia mais difícil. Obrigada por todo apoio e incentivo, por me aturar em momentos de estresse, por ler junto comigo artigos e ouvir minhas apresentações. Isso fez com que fizesse parte de forma completa não só do meu cotidiano como da minha pesquisa. Saber que tinha você ao meu lado foi essencial para continuar caminhando e acreditar que o caminho não acaba aqui e nem tão cedo. Juntos, somos melhores.

À minha grande orientadora, Marina Augusto, que me ajudou a crescer como profissional e também como pessoa. Vibrou comigo em momentos de conquistas e me ajudou a superar diversas dificuldades. Obrigada por cada reunião, cada e-mail, cada texto lido diversas vezes e explicações para que eu pudesse melhorar ainda mais. Tenho certeza de que não poderia ter tido uma orientadora melhor e se hoje, estou onde estou é também por causa de sua ajuda.

À minha sogra, Eliane, que assumiu um papel importante em minha vida quando eu mais precisei. Sua presença materna me deu calma, segurança e confiança em mim mesma. Obrigada por acreditar em mim desde sempre e continuar acreditando até hoje. Obrigada por

me fazer parte da sua família. Obrigada por me dar a pessoa mais importante da minha vida e, com ela, uma presença materna fundamental.

À família Veiga da Costa Silva que esteve sempre ao meu lado. Meus cunhados, Alexandre e Rodrigo, amigos e companheiros que sempre me acalmam e me fazem rir; minhas cunhadas e amigas Rafaella e Janaína que me ajudaram em todos os momentos – e Rafaella faz isso muito bem há muito tempo. Ao meu avô do coração Hércio, pela preocupação e carinho e minha avó, Jane, que mesmo não estando mais presente fisicamente, está torcendo por mim e muito feliz por todas as minhas conquistas, tenho certeza. Aos tios e tias que são minha família e muito importantes pra mim.

À família Martins de Oliveira, que desde pequena confiou no meu potencial. Desde o início dos estudos sempre enfatizaram minha determinação e esperaram um futuro brilhante. Espero ter correspondido a todas as suas expectativas. Obrigada por fazerem parte da minha história.

Aos meus amigos, sempre incentivando e sempre presentes, de alguma forma. Hanna e Larissa, obrigada por me acalmarem nos momentos de desespero e por entenderem minha falta de tempo. Renata e Mariana, que sempre falaram que eu iria longe. Lembro de vocês em cada vitória, me apoiando. Aos amigos da Rural que me ajudaram a descobrir meu amor pela linguística, apoiaram minha escolha e torceram sempre pelo meu sucesso. Aos amigos da Unirio, que mesmo não tendo estudado comigo, mostraram-se sempre orgulhosos de mim e confiando na minha caminhada de sucesso. Vocês são demais. Aos demais amigos – que, felizmente, não são poucos – e que estiveram presentes nesses momentos.

Aos responsáveis e participantes dessa pesquisa que confiaram na pesquisa e disponibilizaram-se para a continuação dessa. Obrigada pela compreensão e paciência!

Aos doutores Cássio e Pedro, médicos do hospital Pedro Ernesto que abriram as portas e tornaram essa pesquisa possível. Foram verdadeiros professores, apresentando a síndrome e suas especificidades e mostrando as melhores maneiras de lidar com eles. Obrigada por tudo!

À Jéssica, que elaborou desenhos lindos utilizados na pesquisa. Esteve sempre disposta a ajudar e fez o trabalho de forma magnífica. Obrigada pela ajuda!

Aos meus colegas de trabalho do PH e IBC, que me ajudaram seja por meio de substituições ou mensagens de apoio diárias, confiando em mim e felizes por cada vitória. Vocês foram muito importantes. E ainda são!

Aos meus alunos que, podem até não saber, mas me inspiram a continuar em meu caminho e que, tenho certeza, me ajudam mais do que eu os ajudo.

EPÍGRAFE

Pondo de lado todo o impedimento, corramos com perserverança a carreira que nos está proposta.

Paulo (Hebreus, 12:1)

RESUMO

OLIVEIRA, Renata Martins de. *Habilidades linguísticas em Síndrome de Williams: relações entre domínios linguístico e cognitivo visuo-espacial*. 2016. 156f. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) – Instituto de Letras, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

A Síndrome de Williams-Beuren (Williams, 1961, Beuren, 1962) possui um perfil específico caracterizado pela deleção de genes do cromossomo 7, que acarreta características clínicas e físicas específicas. Com nariz pequeno e empinado, lábios cheios, dentes pequenos e sorriso frequente (SILVA, 2008), o indivíduo apresenta uma média de quociente intelectual considerada baixa (cerca de 55, quando o valor médio é de 100), podendo ser classificado assim, como portador de deficiência mental. Em termos de habilidades prejudicadas, é frequente o relato de dificuldades na percepção visuo-espacial, o que tem sido especificamente associado à deleção do gene LIMK1. No que diz respeito à *performance* linguística, a literatura da área se divide, ora afirmando que esta não parece estar afetada, destacando um uso incomum e sofisticado da linguagem (Bellugi et al, 1988, 1990, 1992, 1994; Reilly, Klima, & Bellugi, 1990), ora alertando para uma não preservação linguística em SW (Capirci, Sabbadini, & Volterra, 1996; Karmiloff-Smith et al., 1997a, b; Thomas et al., 2001; Volterra, Capirci, Pezzini, Sabbadini, & Vicari, 1996). O trabalho em questão se detém sobre as relações entre habilidade linguística e comprometimentos cognitivos, especificamente, a dificuldade visuo-espacial em SW, a partir de uma concepção de língua de base gerativista, resultante de uma faculdade da linguagem que caracteriza a mente humana (Chomsky, 1995 e subsequentes). Contempla-se a hipótese de que as falhas linguísticas encontradas no indivíduo com SW sejam reflexo do comprometimento no módulo cognitivo – mais especificamente, no domínio espacial -, e não estritamente no módulo linguístico, ou seja, considera-se a possibilidade de que, de um ponto de vista modular (Fodor, 1983), seja possível afirmar que a linguagem em SW estaria preservada. A fim de se investigar a relação entre domínios linguístico e visuo-espacial, foram elaboradas/aplicadas três avaliações: um teste linguístico já existente, o MABILIN, que tem como objetivo avaliar a compreensão linguística em estruturas de alto custo; e dois testes voltados para a investigação de termos espaciais, elaborados para a pesquisa, sendo um focado na compreensão e o segundo, na produção. Os dados obtidos indicam maior dificuldade por parte dos indivíduos com a SW nos testes em que são incluídos termos espaciais, ao mesmo tempo em que apresentaram *performance* semelhante ao do grupo controle na avaliação linguística de estruturas de alto custo. Dessa forma, os resultados parecem indicar uma preservação da atuação do sistema computacional, responsável pela derivação de expressões linguísticas, assim como uma identificação do léxico específico relacionado a propriedades locativas/espaciais. A dificuldade apresentada nas sentenças que envolvem termos espaciais reflete um comprometimento cognitivo em domínios com os quais o sistema computacional faz interface para a integração de informações linguísticas com informações de natureza extralinguística.

Palavras-chave: Síndrome de Williams. Habilidades linguísticas. Domínio cognitivo.

Domínio espacial. Comprometimento.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Renata Martins de. Linguistic abilities in Williams Syndrome: relationship between linguistic and visual-spatial domains. 2016. 156f. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) – Instituto de Letras, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Williams-Beuren syndrome (Williams, 1961, Beuren, 1962) is characterized by the deletion of several genes from chromosome 7 that leads to distinctive physical signs. With their small and upturned nose, big lips, small teeth and frequent smiling (SILVA, 2008), the individual with Williams Syndrome (WS) presents an average intelligence quotient that is considered low (55, with normal value being 100) thus qualifying as intellectually disabled. In terms of cognitive deficits, visual-spatial disabilities are often reported and usually related to gene LIMK1 deletion. Concerning linguistic skills, the literature is conflicting: some authors state it is unaltered among these patients, who show an unusual and rich vocabulary (Bellugi et al, 1988, 1990, 1992, 1994; Reilly, Klima, & Bellugi, 1990), while other authors report these skills as impaired in WS individuals (Capirci, Sabbadini, & Volterra, 1996; Karmiloff-Smith et al., 1997a, b; Thomas et al., 2001; Volterra, Capirci, Pezzini, Sabbadini, & Vicari, 1996). This work focuses on the relation between linguistic skills and cognitive deficits, specifically visual-spatial disabilities in WS individuals, in the light of generative assumptions concerning a model of language resulting from an innate Faculty of Language, which distinguishes the species (Chomsky, 1995). Apparent linguistic impairment in WS individuals can be taken as a reflex of their cognitive deficit, particularly associated to the visual-spatial skills, rather than a linguistic module impairment *stricto sensu*. It's then possible to assume that language in WS is preserved, from a modular point of view (Fodor, 1983). In order to investigate the relation between linguistic and visual-spatial modules, three tests were run: MABILIN, which evaluates linguistic comprehension in complex structures, and two other tests developed specifically for this investigation, which aim at evaluating spatial terms, one being focused on language comprehension and the second on production skills. The data obtained show inferior results for WS individuals compared to control group on tasks involving spatial terms, and similar results in tasks that involve complex language structures. Therefore, results seem to support the view that these individuals' computational system for language, responsible for linguistic expressions derivation, is preserved as well as their ability to identifying and retrieving general lexical items related to spatial and locative categories. Inferior outcomes related to sentences involving spatial terms demonstrate a cognitive deficit on domains that may affect the interface between the computational system and the integration between linguistic and extra-linguistic information.

Keywords: Williams Syndrome. Linguistic abilities. Cognitive domain. Spatial domain. Impairment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Arquitetura da Teoria de Princípios e Parâmetros.....	24
Figura 2 –	Arquitetura do Programa Minimalista.....	28
Figura 3 –	Esquema arbóreo de uma sentença.....	31
Figura 4 –	Desenho de uma casa elaborado por SW (A) e por SD (B)	40
Figura 5 –	Quadro de categorias avaliadas no subteste “Estrutura da sentença” em CELF-R	47
Figura 6 –	Protocolo ilustrativo do subteste “Estrutura das palavras” presente na avaliação CELF-R	50
Figura 7 –	Figuras expostas em sentença na passiva (A bailarina foi enfeitada pela menina). Figura-alvo (1a), erro provável (1b) e erro pouco provável (1c)	58
Figura 8 –	Tabela com grau de severidade a partir da análise de resultados do MABILIN	59
Figura 9 –	Figura expostas em sentenças de relações de localização espacial (A almofada está em cima do menino). Figura-alvo (2a), figura oposta (2b) e sem evento (2c)	68
Tabela 1 –	Resultados obtidos pelos dois grupos no MABILIN.....	68
Figura 10 –	Teste de produção de domínio espacial	70
Tabela 2 –	Acertos obtidos pelos dois grupos no Teste de Compreensão de relações espaciais	72
Figura 11 –	Tela de resultados do MABILIN	76
Figura 12 –	Tela da tabela fornecida pelo Paradigm para análise de dados do Teste de compreensão espacial	77
Tabela 3 –	Resultados obtidos pelo grupo SW separados por tipo de sentença e tipo de erro	79
Tabela 4 –	Resultados obtidos pelo grupo SW separados por tipo de sentença e tipo de erro e subtipo de erro.....	79

Tabela 5-	Resultados obtidos pelo grupo SW separados por tipo de sentença e tipo de erro e subtipo de erro	80
Figura 13 –	Segundo teste de produção de domínio espacial.....	82
Figura 14 –	Terceiro teste de produção de domínio espacial	83
Figura 15 –	Teste de produção realizado por indivíduo do grupo controle	84
Figura 16 –	Teste de produção realizado por indivíduo com SW	85
Figura 17-	Teste de produção realizado por indivíduo com SW	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPVS	British Picture Vocabulary Scale
DEL	Déficit/Distúrbio Específico da Linguagem
EMLC	Escola Municipal Leitão da Cunha
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IFF	Instituto Fernandes Figueira
FLB	Faculty of Language in the Broad Sense
FLN	Faculty of Language in the Narrow Sense
QI	Quociente de inteligência
MABILIN	Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas
PM	Programa Minimalista
P&P	Princípios e Parâmetros
RCPM	Raven's Coloured Progressive Matrices
SD	Síndrome de Down
SW	Síndrome de Williams
TROG	Test of Reception for Grammar

TRUST Test for Receptive Understanding of Spatial Terms

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	16
1	REFERENCIAL TEÓRICO	21
1.1	Linguagem sob a ótica da teoria gerativa	21
1.1.1	<u>A Teoria de Princípios e Parâmetros</u>	23
1.1.2	<u>O Programa Minimalista</u>	26
1.1.2.1	Teoria procedimental da aquisição da linguagem	32
1.2	A modularidade da mente sob diferentes perspectivas	34
1.3	A cognição espacial	38
2	A SÍNDROME DE WILLIAMS	44
2.1	Análise da literatura sobre as habilidades visuo-espaciais em SW	45
2.2	Análise da literatura sobre o desempenho linguístico em SW	48
3	METODOLOGIA	62
3.1	Descrição dos grupos testados: participantes	64
3.2	Teste de compreensão: MABILIN (Corrêa, 2012)	66
3.2.1	<u>Método</u>	69
3.2.2	<u>Resultados</u>	71
3.2.2.1	Grupo controle	73
3.2.2.2	Grupo SW	73
3.3	Teste de compreensão de relações espaciais	74
3.3.1	<u>Método</u>	76
3.3.2	<u>Resultados</u>	78
3.3.2.1	Grupo controle	80

3.3.2.2	Grupo SW	80
3.4	Teste de produção de domínio espacial	81
3.4.1	<u>Método</u>	82
3.4.2	<u>Resultados</u>	84
3.4.2.1	Grupo controle	85
3.4.2.2	Grupo SW	85
3.5	Discussão final	87
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
	REFERÊNCIAS	94
	APÊNDICE A – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW1.....	100
	APÊNDICE B – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW2.....	104
	APÊNDICE C – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW3.....	108
	APÊNDICE D – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW4.....	112
	APÊNDICE E – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT1.....	118
	APÊNDICE F – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT2.....	120
	APÊNDICE G – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT3.....	122
	APÊNDICE H – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT4.....	124
	APÊNDICE I – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT5.....	126
	APÊNDICE J – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT6.....	128

INTRODUÇÃO

O presente estudo faz parte de uma investigação acerca das habilidades linguísticas em pacientes com a Síndrome de Williams (SW). Esta trata-se de uma síndrome rara cuja etiologia foi descoberta há apenas 26 anos. A deleção de múltiplos genes do cromossomo 7 tem como consequência um perfil específico do paciente, com algumas características que chamam a atenção de pesquisadores na área da saúde e da linguagem. Além de aspectos faciais marcantes, como lábios grossos, baixa estatura e íris estrelada, características que dizem respeito a módulos mentais também têm destaque na patologia: o indivíduo com a síndrome normalmente possui atraso de desenvolvimento leve a moderado, aptidão para a linguagem e comunicação e domínio visuo-espacial deficitário.

As duas últimas características são alvos de discussões que serão desenvolvidas no presente trabalho. Mais especificamente, as habilidades linguísticas desses indivíduos e a questão do déficit visuo-espacial serão correlacionadas.

Para tanto, adota-se o arcabouço teórico gerativista. A Teoria Gerativa afirma a existência de um dispositivo inato de aquisição da linguagem que é comum a todas as línguas, a Faculdade da Linguagem. Segundo a teoria, a Faculdade da Linguagem, um sistema biológico, estaria disponível à espécie humana, sendo constituída de um sistema computacional, capaz de gerar expressões linguísticas, a partir de um léxico específico adquirido para cada língua.

O modelo de língua adotado prevê, ainda, níveis de representação que estabelecem relações com os sistemas de *performance*, possibilitando a externalização dessas habilidades, ou seja, a interação verbal. Os níveis de representação constituem-se, assim, como interfaces entre um nível estritamente linguístico e outros domínios da cognição relevantes para a atuação linguística. Nesse arcabouço, torna-se relevante questionar como o desempenho linguístico do indivíduo com SW pode ser avaliado, ou seja, se potenciais dificuldades se mostram decorrentes de comprometimentos do domínio linguístico *stricto sensu* ou refletiriam dificuldades advindas de outros domínios com os quais o sistema computacional faz interface.

O perfil cognitivo e linguístico apresentado pelos portadores da síndrome tem levado pesquisadores sobre o tema a se dividirem entre aqueles que afirmam que o domínio linguístico na patologia em questão estaria prejudicado (CAPIRCI, SABBADINI, & VOLTERRA, 1996; KARMILOFF-SMITH et al., 1997a, b; THAL et al., 1989; THOMAS et

al., 2001; VOLTERRA, CAPIRCI, PEZZINI, SABBADINI, & VICARI, 1996); e os que acreditam na preservação linguística na síndrome, afirmando, inclusive que essas habilidades podem, por vezes, ultrapassar o desempenho esperado para indivíduos de mesma idade cronológica (BELLUGI et al, 1988, 1990, 1992, 1994; REILLY, KLIMA, & BELLUGI, 1990).

No que diz respeito à correlação entre habilidade linguística e a dificuldade relativa ao domínio espacial apresentada pelos indivíduos com SW, Clahsen e Almazan (1998), por exemplo, analisam resultados obtidos por esses indivíduos em testes linguísticos e percebem que as sentenças que apresentaram dificuldade para o grupo seriam constituídas por componentes específicos: preposições e conjunções de origem espacial. Por conta disso, afirmam que o desempenho inferior do grupo em alguns testes linguísticos se dá por conta de interferências que não estão ligadas ao domínio linguístico, e sim cognitivo. O trabalho realizado por Phillips et al. (2004) explora essa relação, elaborando experimentos em que os domínios linguístico e espacial são testados. Essa metodologia mostra-se interessante, embora tenha sido conduzida para a língua inglesa e proponha tarefas em que apenas a compreensão linguística dos indivíduos é observada.

Hipótese de trabalho e justificativa

Diante do quadro teórico assumido e da análise da literatura, tomamos como hipótese de trabalho que a aparente preservação linguística observada no indivíduo com Síndrome de Williams indica uma atuação normal dos componentes envolvidos na geração das diferentes expressões linguísticas, o que não exclui possíveis interferências de outros domínios da cognição que impactem sua atuação linguística a nível superficial. Sendo assim, assume-se, no presente estudo, uma perspectiva modular da mente, em que são considerados módulos mentais independentes que se comunicam de forma indireta. A exploração dessa hipótese focalizará, especificamente, as relações entre domínio espacial, comprovadamente deficiente para essa população, e o domínio linguístico. No caso da SW, o déficit presente no domínio cognitivo responsável por sua orientação espacial poderia afetar seu desempenho em sentenças linguísticas que contêm elementos espaciais. Para tanto, adota-se uma metodologia experimental, baseada no trabalho de Phillips et al. (2004), contrastando-se os resultados da população com SW com um grupo de desenvolvimento linguístico típico.

Essa investigação justifica-se pela ainda escassa bibliografia sobre o assunto no Brasil. Tanto na área da saúde como na área da educação, poucos são os trabalhos em que se explora o perfil e caracterização da síndrome no país. O presente trabalho busca, a partir da bibliografia existente no exterior e daquela produzida no Brasil, desenvolver um estudo em que se considera as especificidades da língua portuguesa por meio de adaptações de testes já existentes e criação de novas avaliações. A observação de habilidades linguísticas e visuo-espaciais em SW pode fornecer informações importantes para diversas áreas de conhecimento bem como para os profissionais envolvidos, como médicos, fonoaudiólogos, professores etc. O estudo e análise de resultados específicos para o português auxiliam a divulgação acerca da síndrome, além de possibilitar a continuidade de pesquisas na área.

Além disso, o estudo utiliza três tarefas como meio de análise da *performance* linguística e visuo-espacial do indivíduo com SW. Além da utilização de um teste de compreensão linguística, foram elaborados, para o estudo, duas avaliações visuo-espaciais, uma vez que não havia, no Brasil, testes em que esse domínio fosse analisado de maneira específica. Baseado em Phillips et al. (2004), o teste de compreensão visuo-espacial elaborado para o presente estudo é combinado a um teste de compreensão linguística já validado, possibilitando, assim, que se tenha uma análise independente da compreensão visuo-espacial e da compreensão linguística, visando assim, uma apreciação mais minuciosa de cada habilidade. Cabe salientar ainda que, além da avaliação visuo-espacial no âmbito da compreensão, foi também criada uma avaliação da produção linguística relativa à habilidade cognitivo-espacial desse indivíduo – aspecto não contemplado no estudo dos pesquisadores britânicos.

A importância da realização do trabalho em questão se dá a partir de um estudo em que a língua portuguesa é contemplada nos estudos sobre SW, além de permitir a avaliação da produção relativa ao domínio visuo-espacial ainda não explorado na literatura da área no país. Ambos aspectos funcionam como formas de propagar o conhecimento sobre a síndrome, bem como possibilitar a observação de possíveis manifestações diferenciadas no português brasileiro tanto na compreensão como na produção de sentenças linguísticas.

O trabalho se insere na linha de pesquisa “Descrição linguística e cognição: modelos de uso, aquisição e leitura”, vinculado ao projeto “Aquisição da linguagem: perspectiva cognitivista formal”, sob coordenação da orientadora desta investigação, o qual focaliza, a partir da teoria gerativista, na sua versão minimalista (CHOMSKY, 1995 e subsequentes), aspectos morfossintáticos relativos ao desenvolvimento linguístico típico ou comprometido tanto de língua materna como de segunda língua.

Objetivos do trabalho

Diante do exposto, tem-se como objetivo geral:

- A análise do desempenho de indivíduos com SW em testes linguísticos, contrastando-se habilidades gerais de compreensão e produção além de habilidades específicas, no que diz respeito a enunciados codificando relações espaciais, o que pode informar acerca da preservação ou comprometimento linguístico desses indivíduos.

Como objetivos específicos, têm-se:

- Apresentar uma revisão da literatura sobre o tópico investigado, as diferentes visões acerca das habilidades linguísticas em SW e as possíveis relações entre o desempenho nesse módulo e seu déficit espacial.

- Avaliar indivíduos com a síndrome em contraste com um grupo controle a partir de experimentos linguísticos e visuo-espaciais, buscando analisar a relação entre o desempenho nesses testes e a hipótese de preservação linguística em SW.

- Discutir os resultados obtidos, à luz da ótica gerativista, de modo a avaliar as etapas envolvidas no processamento de enunciados linguísticos, particularmente aquelas vinculadas à geração (derivação computacional) de estruturas da língua, sem deixar de considerar aspectos vinculados a momentos que precedem/seguem essa geração, corroborando, assim, a análise do desempenho linguístico desses indivíduos em termos de uma preservação ou comprometimento linguístico biológico *stricto sensu*.

- Fomentar, a partir dos resultados obtidos, a possível elaboração de atividades para acompanhamento desses indivíduos em termos do desempenho linguístico e habilidades visuo-espaciais.

Organização do trabalho

A presente dissertação está organizada da seguinte maneira: no primeiro capítulo, apresenta-se o referencial teórico adotado, em que se explicita a linguagem sob o ponto de vista do arcabouço gerativista, o modelo de Princípios e Parâmetros e sua versão mais recente,

o Programa Minimalista. Ainda no primeiro capítulo, explora-se a teoria da modularidade da mente sob diferentes perspectivas e discute-se acerca de um módulo específico: o da cognição espacial. O segundo capítulo traz um breve perfil da síndrome analisada na pesquisa, apresentando aspectos clínicos e sociais. Destinam-se também no segundo capítulo, duas seções em que as habilidades linguística e espacial desse indivíduo são analisadas a partir da literatura existente. No terceiro capítulo, são apresentados a metodologia utilizada, os testes aplicados e os resultados obtidos. Por fim, apresentam-se as considerações finais, retomando-se nossa hipótese de trabalho, as previsões geradas, os resultados obtidos e uma discussão acerca da preservação ou comprometimento linguístico *stricto sensu* na síndrome.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresentamos, em linhas gerais, o arcabouço da Teoria Gerativa, adotado nesta pesquisa, no que diz respeito a faculdade e desenvolvimento da linguagem na espécie humana. Adicionalmente, discutimos a questão da modularidade da mente, uma vez que domínios distintos estão sob investigação neste trabalho – o domínio linguístico e o domínio visuo-espacial, embora busque-se justamente verificar em que medida se pode depreender uma (in)dependência entre eles. Por fim, faz-se necessário remeter ao domínio espacial, apresentando-se em termos gerais questões acerca da cognição espacial na espécie humana.

1.1 Linguagem sob a ótica da teoria gerativa

A linguística gerativa teve início na década de 1950 com os trabalhos de Noam Chomsky, professor do Instituto de Tecnologia de Massachussets, o MIT; filósofo e ativista político. A teoria, que sofreu algumas mudanças nos mais de sessenta anos de atividade, busca por explicações sobre a natureza das línguas naturais e como o ser humano é capaz de adquiri-las.

Ao descrever o processo de aquisição da linguagem, o gerativismo se opõe à visão behaviorista de descrição da língua, uma vez que, para o segundo, a linguagem é um fenômeno externo ao indivíduo, um sistema de hábitos gerado como resposta a estímulos e fixado pela repetição. Dessa forma, o behaviorismo afirma que a criança é uma *tabula rasa* já que não possuiria nenhum tipo de conhecimento prévio ao processo de aquisição da linguagem, necessitando de um aprendizado fornecido por outra pessoa. Essa abordagem leva em consideração o ambiente como o único responsável pela aquisição do conhecimento e, a imitação de sons e padrões, assim como o reforço positivo ou negativo, parte do processo para o aprendizado de uma língua.

Segundo os behavioristas, a linguagem seria um comportamento aprendido e emergiria a partir da interação do indivíduo com um estímulo que seria fornecido pelo meio. Sob essa perspectiva, os fatores externos ao organismo são primordiais na determinação de todo e qualquer tipo de comportamento, inclusive, a linguagem e, por isso, a qualidade e quantidade

da língua a que a criança está exposta teria interferência no grau de sucesso que ela pode atingir em seu desenvolvimento.

Sob um ponto de vista distinto daquele utilizado pelos behavioristas, adotado na linguística explicitamente pelo Estruturalismo Americano, cujo principal expoente é Bloomfield (BLOOMFIELD, 1933), a Gramática Gerativa defende que a aquisição da linguagem é um processo que se dá a partir de um componente inato, um mecanismo interno estruturado, o LAD¹ – dispositivo de aquisição da linguagem. Qualquer criança, inserida em uma comunidade linguística, aprenderia, então, a linguagem de forma rápida, sem nenhum tipo de esforço ou necessidade de evidência negativa, acontecendo da mesma forma e com os mesmos estágios nas diferentes línguas do mundo. Esse processo somente não ocorreria quando a criança possuísse algum tipo de déficit cognitivo que afetasse seu desempenho linguístico.

Chomsky defende seu ponto de vista a partir da observação de casos em que indivíduos expostos a um *input* linguístico composto por frases truncadas e fala precária conseguiram chegar a adquirir um conjunto de regras e sentenças complexas da sua língua, assim como casos de crianças que, mesmo com reforço positivo e *input* linguístico de qualidade, não conseguiram adquirir sua língua de forma plena, como é o caso de crianças (e adultos) com DEL (Déficit/Distúrbio Específico da Linguagem – SLI – *Specific Language Impairment*), para os quais o processo de aquisição da linguagem não transcorre de maneira ótima (LEONARD, 1989; CORRÊA & AUGUSTO, 2013). Dessa forma, parece haver algum conhecimento prévio que faz com que o aprendizado não dependa inteiramente de estímulo externo e, por isso, o gerativismo se interessa pela criação de hipóteses sobre como esse processo ocorre.

O questionamento sobre como o processo de aquisição de uma língua norteia, então, as pesquisas gerativistas é vinculado à metáfora do Problema de Platão: *como é que o ser humano pode saber tanto diante de evidências tão passageiras, enganosas e fragmentárias?* Com o objetivo de responder essa e outras questões que envolvem o processo de aquisição de uma língua, a Teoria Gerativa avança, sob uma visão inatista. Segundo os gerativistas, a interação entre fatores ambientais e biológicos explica o uso que a criança faz da linguagem, tanto com relação à sua compreensão, como com a sua produção, o que a tornaria capaz de adquirir de forma espontânea qualquer língua natural.

¹ *Language Acquisition Device.*

A proposta de um modelo de língua baseado nos pressupostos gerativistas teve grande impacto na década de 80 diante da Teoria de Princípios e Parâmetros, cuja versão mais recente é denominada Programa Minimalista. Uma breve exposição será empreendida nas próximas seções.

1.1.1 A Teoria de Princípios e Parâmetros

Em 1981, Chomsky dá origem à Teoria de Princípios e Parâmetros. Essa teoria segue uma perspectiva representacional que leva em consideração a existência de uma Gramática Universal, dotada de princípios rígidos o suficiente para explicar as propriedades comuns a todas as línguas, além de um conjunto em aberto, constituindo propriedades variáveis, específicas para cada língua (ou grupo de línguas), denominadas parâmetros. A fixação dos parâmetros é dada por meio da informação linguística contida nos dados primários que permite à criança selecionar que valor atribuir a cada parâmetro, conformando, desse modo, sua Língua-I (interna).

O modelo P&P coloca a hipótese de que os limites de variação (gramatical) <externa> nas línguas-I são extremamente reduzidos, e propõe a noção de parâmetro para captar esta variação reduzida. [...] A <escolha> de uma posição particular, por sua vez, é determinada <de fora>, pelos dados linguísticos particulares a que cada criança é exposta. (RAPOSO; 1999, p. 21)

Dessa forma, seria papel da criança, ao adquirir uma língua, definir os parâmetros da língua a que está exposta a partir do *input* recebido, uma vez que os princípios já estariam presentes no estado inicial da Gramática Universal. De acordo com essa perspectiva, P&P respondem a algumas perguntas levantadas pela Gramática Gerativa no que diz respeito a como as crianças aprenderiam uma língua tão rapidamente.

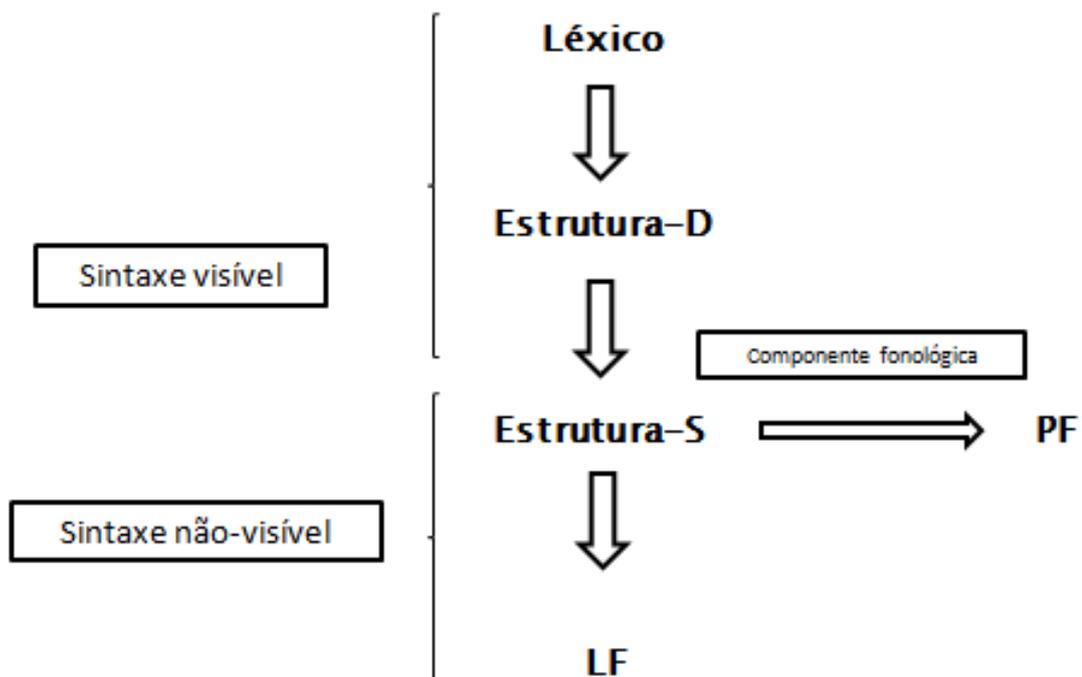
O mecanismo disponibilizado à espécie humana permite a geração de sentenças ou Descrições Estruturais. Segundo a Teoria de Chomsky, as Descrições Estruturais produzidas pela língua-I seriam um conjunto de quatro níveis de representação simbólica: estrutura-D; estrutura-S; forma fonética (PF) e forma lógica (LF), responsáveis por propriedades diferentes das expressões linguísticas.

Nesse momento, a teoria gerativa faz uso de um modelo representacional de língua. A abordagem representacional argumenta que há um sistema de restrições de boa formação que

se aplicam a expressões estruturadas (LASNIK & LOHNDAL, 2013). Sob essa perspectiva, cabe salientar, no entanto, que há uma versão forte e uma fraca. Na primeira, uma definição recursiva é dada por uma definição direta. Todas as condições sobre qualquer expressão E são assim definidas. Na segunda, as condições sobre os níveis de representação são definições, mas admite-se um processo derivacional entre níveis de representação, ou seja, um nível pode ser derivado de outro a partir de um procedimento computacional.

No modelo de P&P, como dito, há quatro níveis de representação. A estrutura-D de uma expressão seria um tipo de interface entre a derivação sintática e o léxico; a estrutura-S consistiria no nível onde estão representadas as operações sintáticas, transformacionais, aplicadas sobre a Estrutura-D que têm um reflexo fonético; a forma fonética, por sua vez, seria o nível que serve de interface com os sistemas neuro-sensoriais da articulação e da percepção, providenciando informação para que tais sistemas operem; por fim, a forma lógica seria a responsável pela interface com os sistemas do pensamento, que usam ou interpretam a linguagem.

Figura 1- Arquitetura da Teoria de Princípios e Parâmetros



Fonte: O autor, 2016.

Embora o mecanismo de geração de sentenças esteja disponibilizado biologicamente, a aquisição do léxico e a fixação dos parâmetros, particulares para cada língua, constituem o processo de aquisição. Questiona-se, assim, como são fixados os parâmetros no curso da aquisição, uma vez que a produção das crianças quando adquirindo sua língua é distinta daquela realizada pelos adultos. Uma vez que os parâmetros são restritos aos valores de traços formais de categorias funcionais (BORER, 1984), cabe então, definir o que se entende por traço formal e descrever a diferença entre as categorias denominadas funcionais e as lexicais.

As categorias lexicais, classes abertas, apresentam conteúdo descritivo e podem atribuir papel temático a seus complementos, sendo elas nomes (contáveis/massivos); verbos; adjetivos (atributivos/predicativos); advérbios e preposições. Já as categorias funcionais, classes fechadas – determinantes (definido e indefinido) e quantificadores; pronomes; auxiliares, partícula infinitiva. T/Infl/complementizadores² (força ilocucionária) – não atribuem papel temático nem apresentam conteúdo descritivo, antes estabelecem relações sintáticas entre os constituintes de uma sentença.

Os parâmetros que distinguem as línguas estão, assim, vinculados aos tipos e valores dos traços que compõem as categorias funcionais. Por exemplo, o verbo concorda com o sujeito ou com o sujeito e o objeto (Infl); essa concordância se manifesta em termos de quais traços: de pessoa, de número, de gênero, ou uma combinação destes; como se manifesta o traço de número vinculado a uma expressão referencial; singular e plural, ou há valores como dual, paucal? Essa concepção de distinções entre línguas vinculadas aos traços de categorias funcionais/gramaticais enseja a possibilidade de se admitirem diferentes hipóteses com o objetivo de explicar o intervalo entre a gramática inicial de um indivíduo e a gramática final sob o ponto de vista gerativista: a hipótese maturacional e a hipótese continuísta.

A hipótese maturacional leva em consideração uma programação genética dos parâmetros para que esses sejam fixados em diferentes estágios de maturação, ocorrendo, assim, de forma gradual, levando o indivíduo do estado inicial em direção ao estágio final da aquisição da linguagem. Dessa forma, para esta visão, as categorias funcionais, responsáveis pela fixação paramétrica, dependeriam de um amadurecimento geneticamente pré-

² Na teoria gerativa, utiliza-se uma descrição estrutural em que se adotam classificações sintagmáticas, ou seja, conjuntos de elementos que formam constituintes, identificados a partir da categoria nuclear. Tem-se, assim, sintagmas verbais, nominais, adjetivais e etc, no que diz respeito às categorias lexicais. Em relação às categorias funcionais, também se postulam sintagmas. T e Infl fazem referência ao núcleo dos sintagmas de tempo e flexão. Já complementizador também projeta uma categoria funcional sintagmática, denominada CP.

determinado (RADFORD, 1990; LEBEAUX, 1988; GUILFOYLE & NOONAN, 1988; FELIX, 1984; MEISEL, 1994).

Já a hipótese continuísta é subdividida em competência plena/total e aprendizagem lexical. De acordo com a primeira hipótese, todos os princípios estariam disponíveis desde o início, podendo a fixação de parâmetros ocorrer em um momento bastante inicial. No entanto, poderia ocorrer de os parâmetros não serem fixados imediatamente devido a dificuldades externas aos aspectos linguísticos estritamente, como questões de memória ou de capacidade de processamento (POEPEL & WEXLER, 1991). Os autores responsáveis pela hipótese, ao analisar a produção de crianças alemãs de apenas 25 meses, destacam o fato dessas já conseguirem distinguir posições sintáticas de verbos finitos e infinitivos de sua língua, o que indica que o parâmetro de ordem seria fixado bem cedo e as categorias funcionais já estariam disponíveis. Essa versão da hipótese continuísta é considerada mais forte.

A segunda corrente da hipótese continuísta, a de aprendizagem lexical, defende que, embora os princípios estejam todos disponíveis, assim como as potenciais categorias funcionais, o desenvolvimento sintático é guiado pela aprendizagem de novos itens lexicais e morfológicos. Assim, seria necessário que a criança receba evidência positiva dos elementos linguísticos disponíveis e que seja capaz de lidar com a informação morfossintática disponibilizada (CLAHSEN, 1989; entre outros). Esse segundo desmembramento da hipótese continuísta é considerada a mais fraca.

Os desenvolvimentos de P&P são essenciais para um período efusivo de pesquisas na década de 80. No entanto, a década de 90 trouxe uma reelaboração de alguns pontos de P&P. O momento atual da Teoria Gerativa, o Programa Minimalista, reelabora, assim, em alguma medida, parte das concepções e, mais especificamente, dos mecanismos adotados até então.

1.1.2 O Programa Minimalista

O Programa Minimalista (PM) tem como base a Teoria de Princípios e Parâmetros, preocupando-se com princípios de economia e noções acerca da construção de uma gramática fundamentada sob conceitos naturais (CHOMSKY, 1995 e subsequentes). Adota, então, um modelo eminentemente derivacional para a geração de expressões linguísticas, minimizado em termos dos níveis de representação considerados.

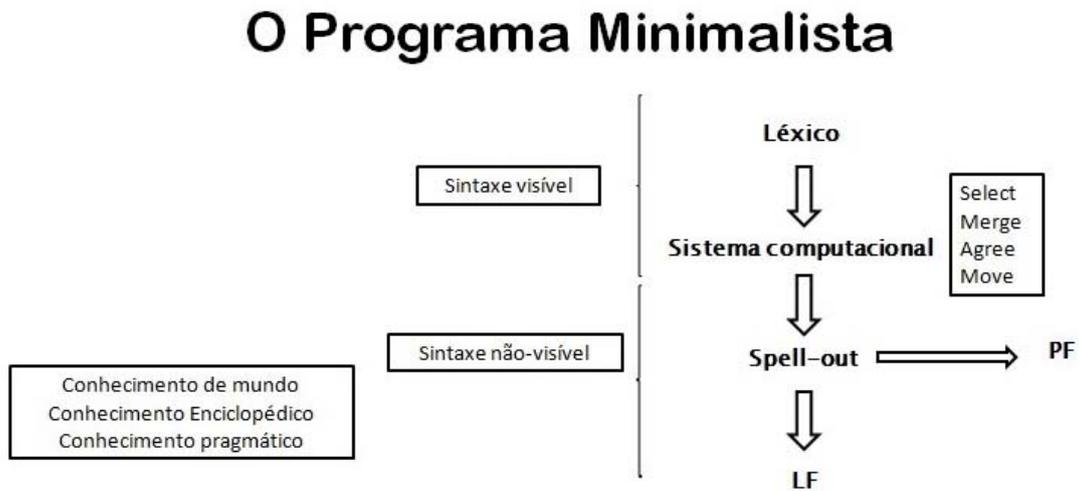
O modelo representacional é substituído por um modelo derivacional. A abordagem derivacional assume restrições sobre os processos pelos quais expressões bem formadas são geradas. Uma série de operações são admitidas para que se gerem derivacionalmente as expressões da língua. Cabe salientar que há uma abordagem derivacional fraca e uma forte. Na abordagem derivacional fraca, adotada pelo PM, alguns níveis de representação, ainda, são adotados. Na abordagem derivacional forte, não se admitem níveis de representação. A informação seria, então, fornecida para os sistemas de interface de maneira dinâmica.

Segundo o PM, a Faculdade da Linguagem é um sistema biológico adaptado a uma tarefa expressiva e, por isso, capaz de fornecer expressões possíveis para que qualquer ser humano possa se expressar no mundo. Para Chomsky, além da geração desse conjunto de expressões, a fim de que estas possam ser utilizadas na comunicação verbal, admite-se que a Faculdade da Linguagem se relaciona diretamente com outros sistemas, os chamados sistemas de *performance*, divididos em sistemas de pensamento (conceitual-intencional) e os sistemas sensorio-motores (articulatório-perceptual).

A cada expressão gerada, a faculdade da linguagem teria, então, de associar um nível de representação que faça contato com cada um dos sistemas de *performance*; papel desempenhado pelas interfaces PF e LF, que estabelecem comunicação com os sistemas de *performance*, que impõem restrições ao sistema computacional.

Para que isso ocorra, a arquitetura desenvolvida pelo Programa Minimalista conta com um léxico, um sistema computacional, a forma fonética e a forma lógica. A apresentação dessa nova arquitetura torna clara a permanência das formas fonética e lógica, advindas da estrutura utilizada em P&P, enquanto as estruturas D e S não se encontram presentes no novo modelo. Restaram, assim, dois níveis de representação: PF e LF. Os outros dois níveis adotados anteriormente, estruturas D e S, são substituídos, dada a adoção de uma abordagem derivacional, em que as expressões linguísticas vão sendo derivadas, de acordo com a aplicação de uma série de operações, que vão construindo um objeto sintático até o ponto em que esteja pronto para constituir os níveis de interface de natureza representacional.

Figura 2- Arquitetura do Programa Minimalista



Fonte: O autor, 2016.

No léxico, estariam armazenadas as informações de som e significado; já o sistema computacional seria o responsável pela combinação de itens retirados do léxico e, a partir daí, pela formação de expressões complexas, como sintagmas – elementos que, inseridos na oração, constituem uma unidade significativa, mantendo entre si relações de dependência e ordem - e frases; a forma fonética converte representações advindas do sistema computacional em instruções cognitivas para, então enviá-los para a interface sensorio-motora; e a forma lógica faria o mesmo processo da forma fonética, diferenciando-se apenas pelo envio das informações agora para a interface conceitual-intencional.

A relação entre som e sentido é mediada pela gramática, ou seja, a geração de estruturas da língua passíveis de serem codificadas em termos de informações de cunho fonético-fonológico (ou equivalentes em línguas de sinais), às quais se associa uma determinada interpretação semântica, é resultado da atuação de um sistema computacional, mecanismo cognitivo-biológico, resultado de evolução genética, disponibilizado pelo sistema cognitivo humano, que se encontra encaixado nos sistemas de desempenho (AUGUSTO; 2006, p. 273)

Em estudos recentes, como o de Hauser, Chomsky & Fitch em 2002, tem-se feito referência ao sistema computacional em si como FLN (*Faculty of Language in the Narrow Sense*) e a junção desse e dos sistemas cognitivos com os quais o sistema computacional faz interface, de FLB (*Faculty of Language in the Broad Sense*).

Segundo a ótica minimalista, o léxico comportaria toda a informação paramétrica específica de determinada língua e seria o sistema computacional o componente sensível a esse tipo de informação. Os itens lexicais são constituídos como matrizes de traços fonéticos, semânticos e formais, noção necessária para que sejam demarcadas especificidades de uma língua e para que o sistema computacional possa operar na derivação de expressões.

O sistema computacional atua sobre traços formais/gramaticais dos itens para que no momento de SPELL-OUT, ponto da computação em que os traços são enviados a cada uma das interfaces linguísticas, só restem traços fonológicos, semânticos ou formais interpretáveis.

Contudo, para que sejam legíveis aos sistemas articulatório-perceptual e ao conceitual-intencional, as expressões geradas pelo sistema computacional devem satisfazer as condições de legibilidade impostas por estes sistemas. O aparelho articulatório e o perceptual possuem um *design* específico para a interpretação de propriedades fonéticas. Por isso, estes sistemas impõem restrições à faculdade da linguagem e essa precisa oferecer expressões com forma fonética adequada, que possam ser tomadas como *input* pelos sistemas de interface. Os sistemas sensórios-motores precisam ser capazes de ler as instruções que se relacionam com o som. Já os sistemas conceptuais exigem representações semânticas de certo tipo e não aceitam outro tipo de informação.

Sob essa perspectiva, a linguagem precisaria atender às imposições dos sistemas de interface para que esses sejam capazes de interpretar expressões da língua e fazer uso dessas. Assume-se, assim, o chamado Princípio da Interpretação Plena (*Full Interpretation*), em que restrições cognitivas são impostas pelas interfaces para o funcionamento da linguagem.

Ainda sobre as características e a forma como opera o sistema computacional, este realiza quatro operações: *Select*, *Merge*, *Agree* e *Move*, que atuam sobre uma Numeração – conjunto de itens lexicais selecionados para a derivação linguística.

Em *Select*, são selecionados itens lexicais com seus respectivos traços, enquanto a combinação de elementos se faz pela atuação da operação *Merge*. No momento em que o sistema computacional aciona a operação sintática *Agree*, são eliminados traços formais não-interpretáveis. A operação *Move* pode ser entendida como *Copy+Merge*, em que cópias do elemento deslocado são geradas sem que essas sejam pronunciadas no *output* fonético, ainda que possam ser relevantes para a interpretação no campo semântico.

Essas operações combinam elementos, estabelecem relações de concordância e movem elementos de sua posição básica de interpretação semântica para a sua posição superficial de materialização fonológica a fim de que em *Spell-out* só restem traços fonológicos, semânticos ou formais interpretáveis.

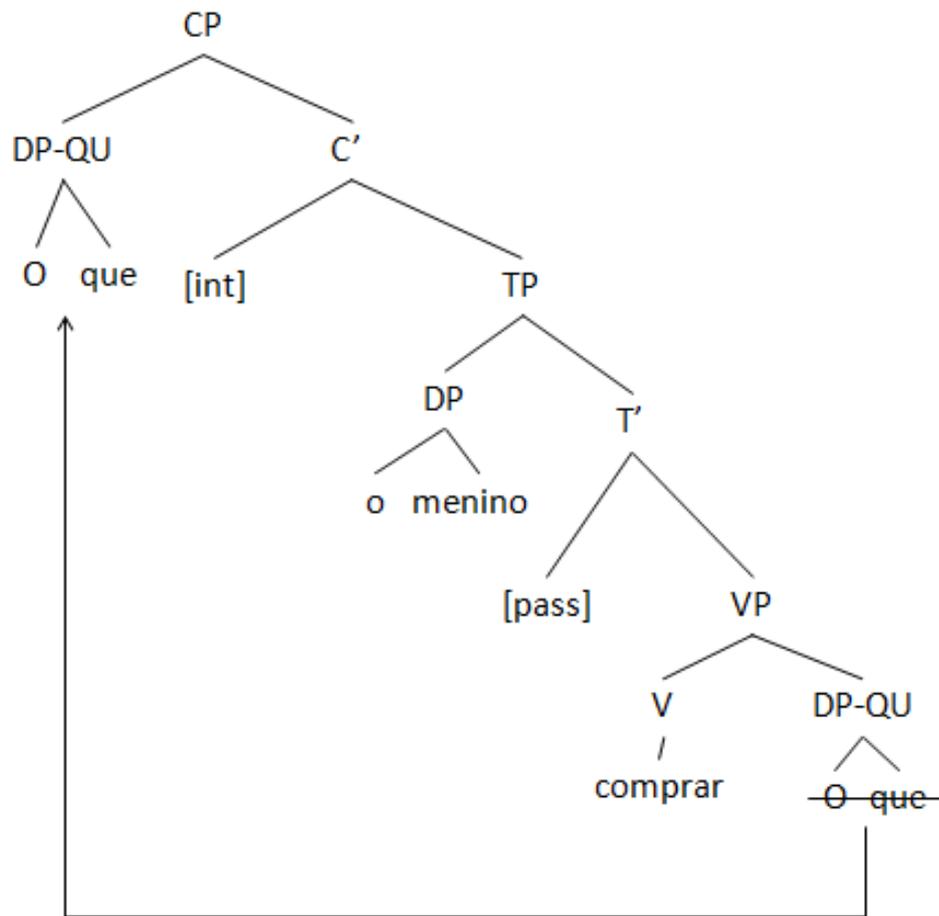
Sendo assim, um léxico com elementos organizados em termos de uma matriz de traços está à disposição do falante para que se possa codificar linguisticamente uma intenção de fala, uma mensagem. Os itens são combinados a partir dos seus requerimentos tanto sintáticos, quanto semânticos.

Tomemos, como exemplo, a sentença: *O que o menino comprou?* Um predicado como “comprar”, por exemplo, pede, semanticamente, um “comprador” e um “algo a ser comprado”. Em termos de papéis temáticos/semânticos, isso equivale a dizer que “comprar” pede um agente e um tema. Em termos sintáticos, o tema desse predicado deve ser expresso por um sintagma nominal, diferentemente de um predicado como “dizer”, por exemplo, em que o tema pode ser expresso por um sintagma nominal ou mesmo uma sentença completa, um sintagma complementizador.

1. O menino disse a verdade.
2. O menino disse que chegará tarde.

A combinação entre o predicado e o tema, denominado seu argumento interno, impõe restrições ao tipo de argumento externo que se combinará com esse predicado; no caso de “comprar”, o agente. Essas primeiras combinações entre os elementos lexicais selecionados estão no âmbito das relações semântico-sintáticas. Há, ainda, um domínio linguístico denominado funcional, em que informações de tipo temporal e de força ilocucionária da sentença são definidas, podendo essa estrutura hierárquica ser esquematizada em termos da notação arbórea, conforme assumido na teoria gerativa:

Figura 3- Esquema arbóreo de uma sentença



Fonte: O autor, 2016.

O sistema computacional é então disparado a partir dos requerimentos encontrados nos itens lexicais. *Merge* combina os elementos, satisfazendo as imposições do verbo “comprar”. Assim, o pronome interrogativo “o que”, na sentença exemplificada, deve ser interpretado como complemento de “comprar”. No entanto, esse elemento aparece fonologicamente na periferia esquerda da sentença, associado à categoria funcional CP³, responsável pela codificação da força ilocucionária da sentença. No gerativismo, adota-se a noção de movimento sintático (operação *Move*) para refletir o fato de que um elemento está associado a

³ Como rapidamente mencionado na nota 2, a estrutura arbórea, mecanismo de descrição da estrutura hierárquica de sentenças, adotada pelo gerativismo faz uso de rótulos remetendo aos blocos sintagmáticos das sentenças. Tem sido consenso utilizar as abreviaturas do inglês. Assim tem-se DP para sintagma determinante (do inglês, determiner phrase), VP para sintagma verbal (do inglês, verbal phrase), TP para sintagma temporal (do inglês, temporal phrase) e CP para sintagma complementizador (do inglês, complementizer phrase).

posições distintas: uma em que é pronunciado e outra em que é requerido para interpretação semântica. Vale, ainda, salientar que o sujeito sintático da sentença estabelece relações de concordância com o verbo. Os traços de número e pessoa de um verbo não são interpretados semanticamente, mas sua expressão morfológica é relevante para a expressão fonológica. Esse compartilhamento de traços entre o sujeito e o verbo se dá pela atuação da operação *Agree*, responsável, portanto, por eliminar traços não-interpretáveis de uma determinada categoria ao combiná-la com um elemento que disponha dos mesmos tipos de traços, embora interpretáveis.

Spell-out se apresenta, então, como o momento em que se envia o resultado da derivação sintática *stricto sensu* aos níveis de interface que farão contato com outros domínios da cognição. Logo, está-se diante de um modelo modular, no sentido de que a capacidade linguística está vinculada a operações de um módulo de caráter eminentemente linguístico, o qual se inter-relaciona com a cognição geral, embora se possa admitir um funcionamento, até certo ponto, independente do módulo linguístico.

O Princípio de Interpretabilidade Plena, o qual garante que a informação que chega às interfaces da língua com os sistemas de desempenho seja legível a esses, é central para uma proposta acerca do processo de aquisição da linguagem sob a ótica minimalista, que será apresentada a seguir.

1.1.2.1 Teoria procedimental da aquisição da linguagem

Sob a ótica minimalista na busca de explicações para a forma com que se realiza a aquisição da linguagem, Corrêa (2009) propõe a Teoria procedimental da aquisição da linguagem, a qual parte da hipótese do *bootstrapping*⁴ fonológico, assumida de forma a explicar a inicialização do sistema computacional universal.

Segundo a hipótese do *bootstrapping* fonológico, a entrada da criança na sintaxe de uma língua é realizada a partir da segmentação do sinal acústico da fala em unidades

⁴ Sob esse ponto de vista, através do *bootstrapping* seriam ativados, a partir de informações de outra ordem, recursos disponíveis, mas que até o momento não foram utilizados. No *bootstrapping* fonológico, a informação relativa aos sons da fala desencadeia a aquisição de informação relevante à sintaxe. No caso do *bootstrapping* semântico, a informação semântica trabalha como ponte para a aquisição de informação pertinente a relações sintáticas e papéis temáticos que constituintes linguísticos desempenham. E, por fim, o *bootstrapping* sintático, em que o *parsing* de enunciados linguísticos possibilita a aquisição de significados de novas palavras ou informações sobre categorias lexicais.

prosódicas e também da identificação de padrões recorrentes, analisados previamente de forma probabilística e distribucional. Essas pistas seriam base para a segmentação de unidades sintáticas, como orações e sintagmas e também de palavras e morfemas. Contudo, o modo como a criança seria direcionada para estas pistas e como estas viriam a possibilitar a representação de unidades linguísticas para a análise sintática não é esclarecido pela hipótese, sendo explorado, então pela autora.

Corrêa (2009) propõe que a ideia de aprendizagem guiada por fatores inatos, presente em estudos que exploram as habilidades perceptuais e analíticas de crianças durante o primeiro ano de vida, no processamento do sinal da fala (Juczsky, 1997; Juczyk & Bertoncini, 1988), pode ser entendida à luz dos pressupostos minimalistas como aprendizagem vinculada a uma faculdade de linguagem em sentido amplo. (CORRÊA & AUGUSTO; 2013, p. 46)

A partir dessa associação, a autora defende que a possibilidade de identificação de padrões recorrentes daria origem à constituição de categorias funcionais e lexicais. Observa-se que tudo o que seria gramaticalmente relevante estaria visível na interface fônica a partir dos padrões recorrentes correspondentes a elementos ou traços de categorias funcionais, bem como padrões de ordem, que serão interpretados semanticamente. São as distinções pertinentes a classes fechadas e abertas as responsáveis pela origem dos primeiros traços formais do léxico em constituição na aquisição de uma língua e isso seria condição suficiente para a inicialização do *parser*, possibilitando o início do processamento sintático do *input* linguístico.

A partir de então, a faculdade da linguagem em sentido estrito passaria a viabilizar a combinação de elementos do léxico de forma hierárquica e assimétrica, ou seja, um dos elementos combinados (*merged*) – o núcleo –, tem seus traços projetados para um nó sintático que domina ambos. Essa análise sintática seria instrumental para a progressiva especificação de traços formais de categorias funcionais, cujas propriedades são identificadas uma vez que distinções entre padrões recorrentes na interface fônica são percebidas como gramaticalmente relevantes, o que induz o estabelecimento de contrastes de natureza semântica/formal, via o pressuposto de que enunciados linguísticos fazem referência a entidades e eventos (CORRÊA & AUGUSTO; 2013, p. 47)

Tem-se assim que o sistema computacional inato está disponível para o ser humano, sendo que sua ativação depende de os traços formais, relevantes para esse sistema, e particulares para cada língua natural, serem identificados no processo de aquisição da linguagem. Dessa forma, no gerativismo, pode-se tratar a questão da aquisição da linguagem como, em certa medida, independente de outras habilidades cognitivas. Naturalmente, há

interrelações, sendo que, de maneira restrita, se mostram circunscritas aos níveis de interfaces linguísticas com os demais domínios da cognição.

Fica, claro, assim o caráter modular adotado pela teoria gerativista, no sentido de que se considera que a linguagem constitui um módulo linguístico independente, embora dotado de níveis de representação que constituem interfaces com os demais módulos mentais relevantes para a comunicação. Sendo assim, na próxima seção trataremos, de forma sucinta, da questão da modularidade da mente e, em seguida, abordaremos a questão da cognição espacial, uma vez que nos interessa aqui particularmente a interação entre informação de natureza espacial e seu reflexo na codificação linguística.

1.2 A modularidade da mente sob diferentes perspectivas

Os processos mentais subjacentes aos diversos comportamentos humanos têm sido objeto de interesse de diversas ciências como a psicologia, a linguística, a biologia, a filosofia, etc., as quais podem ser agrupadas no rol das Ciências Cognitivas. Uma das principais preocupações é caracterizar o conjunto de funções da mente humana como decorrentes de funcionamentos cerebrais característicos. Estes podem ser concebidos como repousando sobre princípios gerais. Alternativamente, pode-se tomar a execução de cada função a partir da atuação de princípios específicos, sendo a especificidade associada a regiões particulares do cérebro. Essa visão da mente humana tem sido denominada modular, defendida, dentre outros autores, pelo filósofo Jerry Fodor em *Modularity of Mind* (1983).

Para Fodor, diferentes tipos de representações e processos cognitivos caracterizam a estrutura da mente e essa seria reflexo da estrutura do conhecimento. De acordo com tal perspectiva, os processos mentais seriam constituídos por módulos independentes ou encapsulados e esses funcionariam de acordo com regras e processos próprios seguindo uma organização em módulos verticais.

Distinguem-se, assim, faculdades da mente que são horizontais (atenção, raciocínio) denominadas processadores centrais não-modulares, das faculdades verticais (percepção, linguagem), sistemas de entrada/saída de dados que são modulares. Desse modo, conteúdos não específicos ou de diferentes ordens (como memória, imaginação, atenção, sensibilidade e percepção) seriam administrados pelas chamadas faculdades horizontais e compartilhados pelos diferentes módulos mentais.

A visão de uma estrutura horizontal da mente leva em consideração uma abordagem funcional, em que uma faculdade psicológica, como a memória, poderia estender-se a domínios cognitivos distintos.

Fodor (1983), enfatiza, no entanto, as faculdades verticais, que se caracterizam a partir de competências relativamente invariáveis entre populações. Essas faculdades possuíam: especificidade de domínio, seriam determinadas geneticamente, estariam associadas a estruturas neurais diferentes, além de possuírem autonomia computacional. Segundo o autor, autonomia computacional indica independência quanto à realização de funções sem que haja disputa de recursos.

Fodor (1983) caracteriza, então, os sistemas cognitivos modulares como específicos quanto ao domínio, especificamente inatos e conectados sem ser interdependentes. Os sistemas modulares seriam como mecanismos computacionais de domínios específicos, e funcionariam como tipos de faculdades verticais. O autor destaca, ainda, a necessidade de sistemas subsidiários, responsáveis pelo oferecimento de informações do mundo à máquina central em variados formatos. Os mecanismos perceptuais deveriam, portanto, representar o mundo de modo a torná-lo acessível ao pensamento.

A caracterização dos processos psicológicos teria como base três mecanismos cognitivos distintos funcionalmente: os transdutores⁵; os sistemas de entrada⁶ e os sistemas centrais⁷.

Os sistemas de entrada seriam módulos, uma vez que, ao compartilharem propriedades em comum, possuem características de faculdades verticais. Quanto à especificidade de domínio, determinadas funções seriam desempenhadas apenas por um desses sistemas, como é o caso do processamento fonético, em que o *input* fonético discursivo seria de responsabilidade de um só sistema de entrada.

Outras importantes características dos sistemas de entrada são o acesso restrito do sistema central às representações mentais computadas pelo primeiro sistema; a rapidez de processamento dos sistemas de entrada e o encapsulamento informacional. A última característica leva em consideração informações que não são acessíveis a alguns mecanismos. Quanto a possíveis falhas no sistema de entrada, esses apresentariam padrões de deterioração,

⁵ Fonte de informação para os sistemas de entrada.

⁶ Sistemas cognitivos modulares, que recebem informação dos transdutores, processando e, depois, enviando para os sistemas centrais.

⁷ Responsáveis pelo processamento da informação proveniente dos sistemas de memória e dos vários sistemas de entrada tendo como produto final a liberação de representações resultantes desse processamento.

uma vez que patologias que interferem nesses sistemas como, por exemplo, afasias, são consideradas falhas no funcionamento que não poderiam ser explicadas por influências em capacidades globais ou horizontais.

Já quando trata dos sistemas centrais, o autor afirma que esses não apresentariam especificidade de domínio uma vez que processos psicológicos ocorrem entre domínios cognitivos com ajuda de mecanismos não modulares. No entanto, mesmo sem especificidade de domínio, os sistemas centrais sempre seriam encapsulados.

Ainda sob uma perspectiva modular, no entanto, diferente da proposta adotada por Fodor (1983), Jackendoff (1996) constitui a chamada Teoria da Modularidade Representacional, em que os módulos representacionais diferem-se pelo tipo de representação que processam, e não por suas funções de entrada ou saída. Segundo o autor, a especificidade e encapsulamento dos módulos considerados por Fodor (1983) impossibilita que os dados de saída desses tenham utilidade a outros propósitos cognitivos. Para Jackendoff (1996), que trata especificamente da interação entre os módulos da linguagem e da visão, é necessário conceber uma teoria de comunicação intermodular, função desempenhada pelos módulos de interface. Isso porque, os módulos de interface apresentariam especificidade de domínio e seriam também encapsulados informacionalmente como descrito por Fodor (1983); no entanto, seu domínio seria híbrido. Segundo a Teoria da Modularidade Representacional, a comunicação entre os módulos ocorreria da mesma forma que entre módulos de interface em faculdades mentais. Haveria então, correspondências parciais entre níveis e não tradução direta em tal processo de comunicação. São consideradas, dessa forma, apenas algumas informações de modo que seja estabelecida correspondência entre módulos.

Segundo Jackendoff (1996), a mente deve ter um modo de unificar representações multimodais e armazená-las como unidades. A Teoria da Modularidade Representacional afirma que dois princípios são necessários para o processo de unificação: um deles é o critério de economia, em que determinado tipo de distinção deve ser codificado em mais de um módulo. O segundo critério, o critério de interface, indica que os módulos devem compartilhar estrutura suficiente que permita a comunicação entre os mesmos.

Dessa forma, o autor defende, a partir da noção de modularidade representacional, que a integração entre informações de ordem linguística e visual poderia ser explicada a partir da noção de módulos híbridos. Os módulos, através do que é chamado de comunicação intermodular, realizariam interface entre dados de diferentes níveis de codificação.

Pylyshyn (1978) também explora em seus estudos possíveis paralelos entre diferentes módulos, como o linguístico e o espacial, a partir da afirmação de que o resultado do

processamento visual é uma representação de natureza proposicional. Para esse autor, é justamente o fato de se terem representações proposicionais advindas de diferentes módulos o que permite que a comunicação entre esses módulos se estabeleça. Nesse sentido, Rodrigues (2013) discutem a possibilidade de descartar a necessidade de módulos híbridos, assumidos por Jackendoff (1996), para se pensar a interação entre linguagem e visão. Para esses autores, isso é possível ao se associar a proposta de Pylyshyn, que assume a natureza de uma representação proposicional, à visão chomskyana de linguagem, como módulo específico, mas que permite interface com outros domínios mais amplos da cognição. A possibilidade de se ter essa comunicação direta está no fato de que diferentes módulos compartilhariam representações proposicionais. Por serem da mesma natureza, no sentido de serem proposicionais, a comunicação ficaria facilitada.

Freitas (2000), também, tece possíveis relações entre as ideias de Fodor (1983) e Chomsky (1995), no que diz respeito ao caráter modular da linguagem em uma abordagem minimalista:

Buscando uma aproximação entre as ideias de Fodor (1983) e Chomsky (1995), é possível supor que os transdutores capturem as propriedades dos traços formais fônicos ou visuais, o que levaria a uma representação pré-lexical do *input*. Com estas informações, o sistema de processamento especificamente linguístico (o “módulo da linguagem num sentido restrito) realizaria operações de *parsing* e de interpretação semântica dependentes do *parsing*. O resultado desta segunda etapa de processamento – uma representação mental decorrente de *parsing* e interpretação – é enviado para o(s) sistema(s) central(is). Esta visão é compatível, embora não idêntica, à visão chomskyana de faculdade da linguagem (FREITAS, 2000, p.12)

É particularmente a partir da possibilidade de representações proposicionais facilitarem a interação entre diferentes domínios, os quais, no entanto, podem ser considerados modulares, ou seja, específicos e dedicados à determinada tarefa, que abordaremos, nesta dissertação, a relação entre linguagem e cognição espacial. A partir da visão modularista no que diz respeito aos sistemas cognitivos, é possível prever danos nesses sistemas, em que o déficit que ocorre em algum deles afete o funcionamento do outro sem que haja necessariamente comprometimento nesse último, mas sim influências de outros sistemas ou módulos, necessários para que a comunicação entre diferentes habilidades cognitivas se efetive.

A visão de faculdade da linguagem adotada pelo gerativismo facilita a exploração dessa possibilidade, na medida em que a faculdade da linguagem no sentido restrito diz respeito ao procedimento computacional deflagrado para a derivação de expressões

linguísticas, o qual, no entanto, prevê níveis de interface com outros domínios da cognição. Nesse sentido, interferências advindas das interfaces com outros domínios da cognição que impactem a codificação linguística não implicam que esta esteja comprometida. Assim, pode-se assumir uma faculdade da linguagem em sentido restrito intacta, mesmo que determinados *outputs* estejam comprometidos. Essas possíveis correlações serão investigadas e problematizadas nesta dissertação, mas para tal, nos deteremos primeiramente numa exposição breve sobre a cognição espacial na mente humana.

1.3 A cognição espacial

Elisabeth Spelke e colaboradores (1992-2010) vêm desenvolvendo um trabalho cujo objetivo é o de investigar habilidades precoces vinculadas a vários domínios da cognição. Nessas pesquisas, bebês demonstraram comportamentos compatíveis com a existência de expectativas claras quando apresentados a um amplo espectro de fenômenos. Esse tipo de dado poderia indicar que alguns conhecimentos, por emergirem muito cedo, seriam inatos e possibilitariam restrições tendo como consequência a identificação de classes de entidades relevantes no ambiente por essa criança. Cabe salientar que esses conhecimentos são de domínio específico além de serem específicos por tarefas (*task-specific*) (Spelke, 1996).

Como tentativa de esclarecer como esses bebês são capazes de identificar esses conhecimentos, Spelke (2000, 2003; dentre outros) tem explorado esses fenômenos a partir da denominada “hipótese dos sistemas nucleares” (*core systems*). Esses sistemas funcionariam como alicerces cognitivos que surgiriam muito cedo e poderiam ser compartilhados por outras espécies. No entanto, no caso do ser humano, a posse de uma língua natural o permitiria ir além desses sistemas nucleares, desenvolvendo habilidades complexas únicas.

O estudo desenvolve-se a partir de duas linhas: estudos numa perspectiva evolutiva comparativa e estudos do desenvolvimento humano. A partir dos resultados obtidos, Hauser & Spelke (2004) caracterizam os sistemas nucleares a partir de algumas propriedades. Os sistemas nucleares seriam, segundo os autores, específicos por domínio uma vez que cada sistema funciona representando um tipo particular de entidade (indivíduos da mesma espécie, objetos manipuláveis, locais na disposição do ambiente e numerosidades); além de serem específicos por tarefa, já que cada sistema utiliza suas representações direcionadas a questões específicas do mundo. Esses sistemas, representariam, ainda, classes específicas de entidades

e seriam modulares, ou seja, cada sistema utilizaria um subconjunto de informação fornecida pelos sistemas de *input*. Hauser & Spelke (2004) afirmam, ainda, que os sistemas nucleares seriam relativamente automáticos e cegos para crenças explícitas e objetivos ou metas e, por isso, poderiam representar apenas um subconjunto de objetos ou eventos que a criança percebe, resolvendo, assim, um número limitado de problemas e operando de forma bastante independente de outros sistemas cognitivos.

Além dessas quatro propriedades que fundamentariam a teoria, Kinzler & Spelke (2007) propõem a delimitação de quatro sistemas de representação relativos a: objetos, ações, número e geometria do ambiente. Cabe salientar ainda que, em trabalhos posteriores, os autores postulam a existência de um quinto sistema, relativo a parceiros sociais. Esses sistemas, segundo os autores, seriam os responsáveis pela fundamentação da cognição humana. Esse tipo de relação entre sistemas nucleares vai ao encontro do que os autores encontram em pesquisas, em que certos tipos de habilidades cognitivas fundamentais (*core cognitive abilities*) parecem estar vinculadas a domínios específicos.

A hipótese dos sistemas nucleares, dessa forma, parece fundamentar possíveis relações entre certos tipos de habilidades cognitivas fundamentais e domínios específicos como, por exemplo, o da orientação espacial (HERMER & SPELKE, 1996).

O *core system* relativo à orientação espacial vem sendo estudado mais extensivamente nos últimos anos. Esse sistema está centrado nos princípios espaço-temporais de coesão (objetos se movem em contato com totalidades limitadas), continuidade (objetos se movem em contato com caminhos desobstruídos) e contato (objetos não interagem a uma distância) (AGUIAR & BAILLARGEON, 1999; LESLIE & KEEBLE, 1987; SPELKE, 1990). Os princípios descritos permitem que bebês humanos ou provenientes de outros animais percebam limites entre objetos de modo a representar a forma como esses se movem dentro ou fora de sua visão, além de prever quando esses objetos aparecerão ou onde repousarão.

Pesquisas realizadas na área indicam que adultos humanos utilizam de forma mais recorrente pistas do ambiente, no entanto, os mesmos dependem mais do reconhecimento da geometria da superfície quando estão desorientados. Esse tipo de comportamento é observado em avaliações verbais e não verbais (HERMER-VAZQUEZ, SPELKE & KATSNELSON, 1999. NEWCOMBE, 2005). Além disso, as características observadas estariam disponíveis a qualquer língua, uma vez que estudos recentes na língua Mundurucu sugerem que a sensibilidade à geometria é universal. Dessa forma, crianças e até mesmo adultos com pouca ou nenhuma educação formal utilizam informações geométricas de imagem bem como o *layout* da superfície como dicas (DEHAENE, IZARD, PICA & SPELKE, 2006). Cabe

salientar, ainda, que essa habilidade poderia ser encontrada mesmo em crianças com cegueira congênita sem qualquer experiência com leitura de mapas (LANDAU, 1986; LANDAU, SPELKE & GLEITMAN, 1984).

Cheng (1986) e também Cheng & Gallistel (1984) em estudos com ratos avaliaram a capacidade de localização desses animais. Em um ambiente retangular fechado, os animais, depois de familiarizados com a localização de uma única fonte de alimento, foram retirados do ambiente, transportados dentro de uma caixa fechada e devolvidos para a o local de origem. Os resultados desse experimento foram observados a partir de suas duas repetições, e considerou-se a busca de cada um dos dois locais geometricamente adequados na sala – o local correto (c) e a localização rotacional equivalente (r) bem como a porcentagem de busca em todos os outros locais, denotado como “outros lugares” (e), assim como pode ser visto na figura abaixo:

Figura 4- Resultados de experimentos elaborados por Cheng (1986)

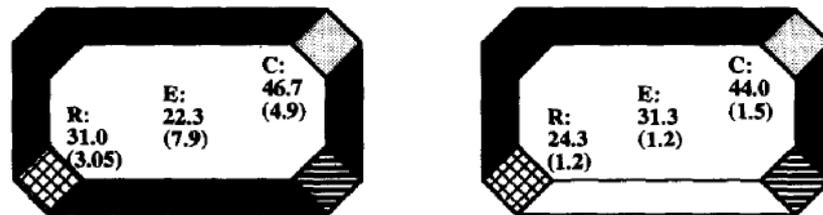


Fig. 1. Testing environments and results for two experiments on reorientation and food search in rats. Search results are collapsed across search locations and across the three subjects in each experiment, with standard errors in parentheses. Nongeometric patterns on corner panels represent both the unique visual pattern and the unique scent on each panel. Redrawn from Cheng (1986).

Fonte: Cheng (1986)

Os animais demonstraram altas taxas de busca tanto no local correto quanto no rotacional equivalente – localização em frente – apesar das muitas pistas salientes que distinguiu os dois locais. Esses dados sugerem que os ratos reorientam-se usando o *design* ambiental, ignorando as variações do local, bem como as propriedades não geométricas salientes. Uma vez que os ratos seriam capazes de aprender a usar informações não geométricas para resolver outras tarefas que não envolvam orientação espacial (SUZUKI et al., 1980; MCNAUGHTON et al. 1995), estes resultados sugerem que a reorientação do rato depende de uma tarefa específica e um mecanismo encapsulado: um módulo geométrico (CHENG, 1986; FODOR, 1983).

Hermer & Spelke (1996) encontram resultados em que crianças pequenas, assim como ratos, se reorientam de acordo com o *design* do ambiente. Essas crianças dependeram apenas da geometria para se reorientar. Mesmo quando não havia informação geométrica disponível, ela foi detectada e lembrada pelos participantes a fim de melhorar seu desempenho. Em contraste, adultos resolveram as tarefas usando a geometria do ambiente ou a partir da combinação de informações não geométricas, como a cor de paredes do ambiente. Os experimentos realizados descartam algumas possíveis explicações para a falha de reorientação de crianças a partir de informações não geométricas. O mesmo padrão foi observado nos experimentos com ratos descritos por Margules & Gallistel (1988).

Estudos como os realizados por Margules & Gallistel (1988) e Hermer & Spelke (1996), sugerem a existência de um processo geométrico para a reorientação, que forneceria provas contra a tese de que todos os mecanismos de desenvolvimento são moldados pelo ambiente em que a criança cresce e, portanto, essa faria uso da informação mais confiável que o ambiente lhe dá. Nos ambientes utilizados nos experimentos em laboratório, a forma macroscópica do *layout* contém simetrias quebradas por características não geométricas distintas de superfícies e objetos. Entretanto, os animais e crianças utilizados nos experimentos não fizeram utilização dessa informação não geométrica para reorientar-se. A reorientação parece depender de um sistema de um tipo diferente e o processo de reorientação das crianças parece ter uma estrutura intrínseca, possivelmente refletida de nossa história evolutiva, e não pela nossa experiência no passado.

Em contraste às crianças, adultos realizaram as tarefas de reorientação com mais facilidade, usando informações geométricas e não geométricas quando ambas estavam disponíveis. Esse tipo de fenômeno pode ser explicado a partir do próprio processo de reorientação, uma vez que esse poderia se tornar mais flexível ao longo do desenvolvimento (KARMILOFF-SMITH, 1992; ROZIN, 1976). Ademais, o processo geométrico original pode persistir ao longo do desenvolvimento cognitivo e novos processos podem surgir, permitindo a localização de objetos, mesmo em um estudo de desorientação.

Huang & Spelke (2015) investigam em seu estudo a realização de leitura de mapas contemplando, assim, a organização espacial de maneira mais específica. Segundo os autores, esse tipo de habilidade, apesar de exclusiva aos seres humanos, se estende a diversas culturas e emerge em indivíduos antes mesmo dos 4 anos. A investigação é realizada a partir de testes em que se avaliam informações geométricas utilizadas por crianças pequenas na leitura de mapas, além da observação de sistemas não simbólicos. Os autores afirmam que já por volta de 3 anos, crianças utilizam o dimensionamento de distâncias e configurações espaciais

simples para encontrar objetos em um espaço amplo sem qualquer orientação ou *feedback* de algum adulto (HUTTENLOCHER, NEWCOMBE & VASILYEVA, 1999; LANDAU, 1986/SHUSTERMAN, LEE & SPELKE, 2008). No entanto, é importante destacar que crianças mais velhas utilizam representações espaciais de grandes ambientes de forma mais confiável e flexível (DELOACHE, 2004), fornecendo evidências de que a leitura de mapas se sofisticava ao longo do desenvolvimento.

Os estudos revelam que tanto a distância como o ângulo guiam o mapa de navegação da criança sobre mudanças de escala, dimensionalidade, orientação e perspectiva. As dissociações relacionadas entre o uso de distância versus o ângulo dos mapas em crianças e a *performance* dessas em testes de reorientação sugerem que a *performance* nos testes de conhecimento básico pode prever características específicas no desempenho espacial simbólico de crianças pequenas uma vez que em seus resultados, os autores indicam possíveis paralelos entre o desenvolvimento da cognição espacial e a cognição numérica.

Dessa forma, os estudos sugerem que os seres humanos compartilham com outros mamíferos um início de desenvolvimento de um mecanismo específico para a tarefa de reestabelecer sua posição espacial e que, a partir disso, suas limitações neste sistema são superadas, de alguma forma, com o curso do desenvolvimento. Tendo em vista a possibilidade de diálogo entre os domínios mentais explorada por Fodor (1983) e Jackendoff (1996), além da teoria postulada por Hermer & Spelke (1996), habilidades cognitivas fundamentais seriam capazes de interferir, ainda que de forma indireta, no desempenho de outros módulos mentais específicos.

No que diz respeito à Síndrome de Williams, tem sido consenso que os indivíduos com essa síndrome têm dificuldades relacionadas à cognição espacial, como orientação espacial. Consequentemente, haveria uma dificuldade na expressão desse tipo de relações, como localização no espaço, orientação espacial, perspectiva em termos de ponto de vista, etc. Parece estarmos diante, então, de uma falha no módulo cognitivo espacial, que, no entanto, se torna responsável pela dificuldade desse indivíduo com enunciados linguísticos que incluam elementos espaciais, o que parece caracterizar, portanto, um comprometimento somente no módulo espacial, e não no linguístico, *stricto sensu*. Torna-se, assim, necessário avaliar o desempenho dessa população nos diferentes domínios a fim de se traçar com maior segurança o perfil cognitivo nos domínios espacial e linguístico desses indivíduos. Nesse sentido, esta dissertação pretende contribuir para essa discussão, ao buscar verificar se expressões linguísticas codificando relações espaciais poderiam impor dificuldade aos indivíduos com SW em contraposição a expressões linguísticas destituídas desse tipo de relações. Para tanto,

pretende-se investigar as habilidades linguísticas de indivíduos com SW, particularmente no que se tem denominado sentenças de alto custo computacional, comumente as estruturas que são mais tardiamente adquiridas e que impõem maior custo computacional para seu processamento. Por outro lado, o desempenho desses indivíduos frente a sentenças simples codificando relações espaciais, seja no que diz respeito à compreensão ou à produção desse tipo de enunciado será também investigado.

2 A SÍNDROME DE WILLIAMS

Os primeiros relatos clínicos relativos à Síndrome de Williams foram realizados a partir da descrição clínica feita por Fanconi (1951) e Sissman (1959) em que foram observados indivíduos com estenose supra-avalvular aórtica associada a hipercalcemia idiopática e déficit de desenvolvimento. A condição clínica relatada foi associada a outras características recorrentes como: baixa estatura, atraso no desenvolvimento, personalidade amigável, dismorfias faciais (lábios espessos etc), cardiopatia estrutural, anomalias dentárias, entre outras. O conjunto dessas características foi nomeado, então de Síndrome de Williams-Beuren (Williams, 1961, Beuren, 1962, Garcia, 1964). Cabe salientar que nenhuma destas características é obrigatória para o diagnóstico desta condição, uma vez que os aspectos observados podem ou não estar presentes nos indivíduos.

Ainda sobre o perfil do paciente com SW, nota-se no indivíduo um temperamento hipersociável com aptidão para habilidades de linguagem e comunicação ao mesmo tempo em que se percebe um atraso de desenvolvimento referente a outros campos de conhecimento (Morris, 1988). Cerca de 75% dos pacientes com a síndrome apresentam atraso no desenvolvimento leve com quociente de inteligência (QI) próximo a 70; além disso, cerca de 70% desses pacientes apresentam fobias específicas, ansiedade e déficit de atenção (Morris, 2010). No entanto, segundo Mervis (2012), o indivíduo sempre apresenta mais dificuldades em habilidades visuo-espaciais do que em habilidades linguísticas.

Até o ano de 1993, a etiologia da síndrome era desconhecida pela comunidade médica uma vez que sua anormalidade cromossômica não é identificável no cariótipo convencional. Com o desenvolvimento do FISH⁸, foi possível a identificação da microdeleção cromossômica que compromete uma região específica do cromossomo 7 (7q11.23), que envolve pelo menos 27 genes de forma contígua⁹. Dentre os genes deletados, destaca-se, para esta pesquisa, o gene LIMK1¹⁰, relacionado a déficits cognitivos visuo-espaciais. Isso está

⁸ Fluorescência por hibridização “*in situ*”. Esta técnica consiste em identificar a presença de uma região específica do ADN (cadeia do ácido desoxirribonucleico), através de uma sonda marcada com fluorescência, que durante o processo da cultura se hibridiza com uma região homóloga e é capaz de identificar a mesma. (SERAO, 2014).

⁹ Este termo foi cunhado em 1986, por Schmickel, e se relaciona a perda de material genético disposto consecutivamente em uma mesma região cromossômica. O resultado clínico não seria decorrente da mutação ou haploinsuficiência de um único gene, mas de diversos genes dispostos lado-a-lado. (SERAO, 2014).

¹⁰ “A proteína LIMK1 pertence a uma grande família de proteínas LIM, que receberam este nome por possuírem domínios LIM. Estes domínios consistem em estruturas altamente conservadas ricas em cisteína e que possuem

diretamente relacionado à hipótese de trabalho aqui delineada em que se considera uma possível preservação linguística na síndrome, que poderia, no entanto, ser impactada pela relação indireta entre os domínios linguístico e visuo-espacial, este último afetado pela deleção do gene.

2.1 Análise da literatura sobre as habilidades visuo-espaciais em SW

Ao traçar um perfil genético da síndrome, a deleção de um gene em específico chama a atenção dos pesquisadores que investigam a habilidade visuo-espacial em SW: o LIMK1 é uma proteína importante no processo de organização do citoesqueleto celular. Além disso, resultados de testes realizados em ratos, além de experimentos funcionais, apontam alterações na morfologia espinhal e funções sinápticas, sugerindo que o LIMK1 pode estar envolvido no desenvolvimento neuronal. Por conta disso, normalmente é relacionado a alterações na função cerebral do indivíduo.

A preocupação com as consequências do apagamento do gene LINK1 é retratada no estudo de Frangiskakis et al. (1996), em que a partir de um estudo realizado nos Estados Unidos, indivíduos com deleções apenas dos genes ELN (relacionado a elastina) e LIMK1 tiveram seu perfil analisado em comparação ao perfil na SW. Os indivíduos com pouca deleção genética não apresentaram todas as características comportamentais e físicas presentes nos indivíduos com SW – caracterizados a partir de uma grande deleção de genes -, exceto alguns problemas cardiológicos, relacionados à falta de elastina. No entanto, apresentaram comprometimento em habilidades espaciais, além de uma aparente preservação linguística. Por conta disso, pesquisadores relacionam o comprometimento visuo-espacial à deleção do gene LIMK1.

No entanto, alguns pesquisadores, como Tassabehji et al. (1999), acreditam que a deleção do gene LIMK1 não resultaria no comprometimento espacial. Para os pesquisadores, somente a combinação da deleção de múltiplos genes seria capaz de afetar o domínio visuo-espacial, como ocorre no caso da Síndrome de Williams.

2 dedos de zinco. [...] Através do estudo genético em camundongos, foi observado que o LIMK1 é expresso no sistema nervoso central durante a embriogênese (Pröschel, 1995). Famílias com fenótipos parciais da SW, ESVA e déficit cognitivo visuoespacial tiveram seu material genético estudado e foi observada uma deleção parcial da região SW que englobava apenas os genes ELN e LIMK1. (Frangiskakis, 1996). Como a função do gene ELN 27 já é relativamente conhecida, concluiu-se que o déficit cognitivo visuoespacial está associado à deleção do LIMK1 (Morris, 2003).” (SERAO, 2014).

Tendo em vista as diferentes perspectivas acerca da relação entre o comprometimento espacial e o apagamento do gene LIMK1, testes desenvolvidos por Gray et al. (2006) observaram o desempenho de indivíduos com deleção genética e pacientes com SW. Em todas as tarefas os indivíduos eram avaliados a partir de suas habilidades espaciais. Os resultados obtidos se assemelharam àqueles trazidos por Tassabehji et al. (1999), e os indivíduos com deleções parciais na região de SW não demonstraram o mesmo comprometimento espacial exibido pelos participantes portadores da síndrome. Esse tipo de dado parece indicar que a combinação de genes deletados na síndrome seria a responsável pelo comprometimento severo de suas habilidades visuo-espaciais.

Independentemente da origem genética responsável pelo comprometimento visuo-espacial, pode-se assumir que o indivíduo desenvolve um sistema representacional espacial. Landau & Hoffman (2005) investigam as possíveis conexões entre distintos módulos mentais e o domínio visuo-espacial. Segundo os autores, assim como as representações não-linguísticas de localização, a linguagem espacial se une a múltiplos tipos de sistemas de referência e, por isso, a linguagem seria um sistema especializado com regras formais e que pode, de alguma forma, conversar com elementos não-linguísticos. (CLARK, 1980, 1973; JACKENDOFF, 1983; LANDAU & JACKENDOFF, 1993; TALMY, 1983).

Os autores destacam estudos realizados por Hayward & Tarr (1995), em que se utiliza tarefas de análise da estrutura de sistemas de referência quando relacionam a linguagem aos sistemas de percepção e memória. Nessa pesquisa, os participantes deveriam indicar a localização de um objeto visualizado anteriormente. Suas respostas foram analisadas a partir da precisão em relação ao modelo. Os pesquisadores observam que as localizações nomeadas pelos indivíduos a partir de termos básicos de localização, como *acima*, *abaixo*, *à direita*, *à esquerda*; estavam ligadas à memória não-linguística, uma vez que as representações espaciais não-linguísticas servem como base organizacional para a linguagem espacial.

Segundo Landau & Hoffman (2005), as habilidades espaciais na Síndrome de Williams normalmente são relacionadas ao seu desempenho linguístico, mesmo que, ainda hoje, não haja um consenso acerca da preservação ou comprometimento desses domínios na síndrome. Estes indivíduos são caracterizados normalmente por grande dificuldade no que é chamado de construção visuo-espacial. Em tarefas como essa, o indivíduo é solicitado a copiar um *design* já existente a partir de desenho ou construção da cena a partir de blocos ou bonecos. O desempenho desses indivíduos nessas tarefas é notoriamente deficitário, como fica claro a partir da figura abaixo:

Figura 5 – Desenhos realizados por indivíduos com SW

166

B. Landau, J.E. Hoffman / Journal of Memory and Language 53 (2005) 163–185

Fig. 1. Sample drawings from two children with Williams syndrome, and one normally developing child matched for mental age.

Fonte: Landau & Hoffman, 2005.

Tendo em vista um importante comprometimento visuo-espacial observado na síndrome, questiona-se como a linguagem espacial emerge nesses indivíduos mesmo com um grande déficit nos sistemas de representação espacial. A partir daí, surgem pesquisas em que os paralelos entre os módulos linguístico e visuo-espacial são postos à prova. Uma das formas de se justificar a possibilidade de preservação linguística seria pensar em módulos independentes e, sendo assim, o módulo linguístico não sofreria influência do módulo espacial. No entanto, algumas evidências indicam que a linguagem espacial dialogue com representações espaciais mesmo que estas estejam prejudicadas. Veja-se a discussão realizada anteriormente na seção sobre modalidade (seção 1.2). Por conta disso, Landau e Hoffman (2005) desenvolvem uma pesquisa em que analisam a forma como a aquisição da linguagem espacial pode ter reflexos em representações espaciais não linguísticas.

O estudo é constituído por quatro experimentos. No primeiro experimento, foi apresentado aos indivíduos uma matriz constituída por um ponto e um quadrado. Em seguida, duas figuras - uma exatamente igual a matriz e uma ligeiramente diferente. O indivíduo, deveria, então, apontar para aquela em que o ponto e o quadrado estivessem na mesma

localização da matriz. Já no experimento 2, sem a utilização de uma matriz, o participante era apresentado a um desenho e deveria indicar, a partir da fala, a localização de objetos presentes no desenho, tratando-se, assim, de um teste de produção eliciada. Esse experimento foi subdividido, e no experimento 2B o indivíduo foi exposto a um livro. Nas páginas do livro, havia um quadrado e o participante deveria incluir um ponto em diferentes localizações da forma geométrica. Essa solicitação era feita pelo experimentador a partir de comandos como: "coloque um ponto em cima do quadrado". Por fim, no experimento 3, o participante era apresentado a três figuras. O mesmo deveria indicar a posição dos dois últimos pontos em relação ao primeiro, a matriz.

Os resultados dos testes realizados em indivíduos com desenvolvimento típico fornecem evidências de preservação dos sistemas de referência de eixo junto à fragilidade na representação de direção entre os eixos nos testes. Já em indivíduos com SW, houve uma performance inferior em ambos os domínios. Esse tipo de resultado indicaria que as representações não linguísticas espaciais e a linguagem espacial podem compartilhar estruturas, mesmo em casos de comprometimento espacial severo.

Com base nas possíveis relações entre o domínio visuo-espacial comprometido em SW e suas habilidades linguísticas, o presente trabalho pretende analisar as diferentes hipóteses acerca do desempenho linguístico na síndrome levando em consideração a grande controvérsia existente quanto a preservação ou déficit linguístico nos indivíduos com SW.

2.2 Análise da literatura sobre o desempenho linguístico em SW

Tendo em vista um perfil em que são encontradas alterações em diferentes módulos mentais, a síndrome chama a atenção de pesquisadores de diferentes áreas. A literatura que trabalha com a SW – tanto da área da linguística quanto a da área da saúde -, ao traçar o perfil do indivíduo com a síndrome, destaca seu uso incomum da linguagem (BELLUGI et al. 1988, 1990, 1992, 1994; REILLY, KLIMA, & BELLUGI, 1990). Isso porque, normalmente a pessoa com a síndrome se comunica muito bem utilizando um vocabulário vasto e, por vezes, mais avançado do que aquele esperado para pessoas de mesma idade.

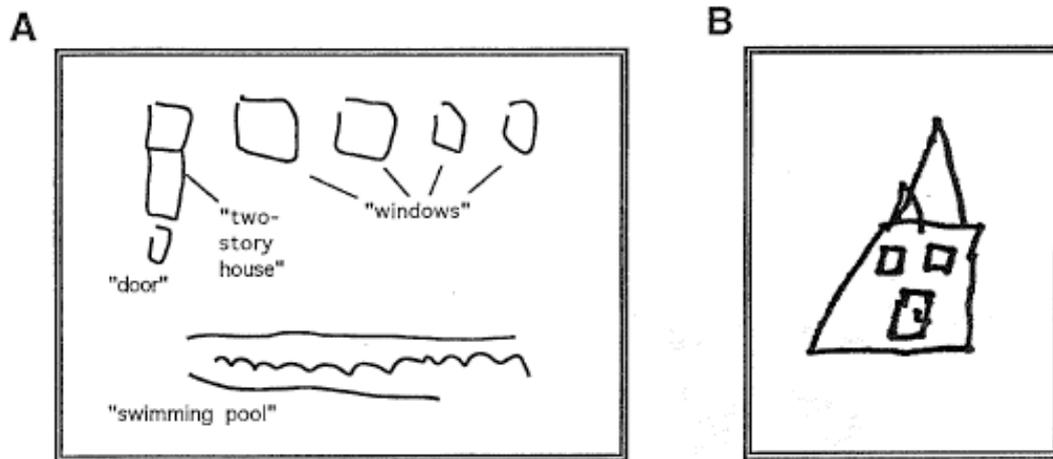
Bellugi et al. (1988) iniciam seus estudos que envolvem a investigação do potencial linguístico na síndrome a partir da análise dos resultados obtidos pelo grupo no TROG (*Test of Reception for Grammar*), elaborado por Bishop (1983) com o objetivo de avaliar a

compreensão linguística de indivíduos. Para a avaliação, a autora selecionou grupos de indivíduos com Síndrome de Down (SD) e SW e relata *performance* superior do segundo grupo na avaliação linguística a partir de um conjunto de sentenças.

A escolha pela comparação entre a SW e a SD em estudos fica clara em Wang & Bellugi (1993), em que os autores traçam o perfil das síndromes, atentando para os domínios cognitivo e linguístico. É importante salientar que, em ambas, um importante déficit cognitivo é confirmado através das baixas pontuações em testes de QI. No entanto, apesar da semelhança na avaliação cognitiva global, o estudo se preocupa em descrever as diferenças presentes nos demais módulos mentais.

Segundo a pesquisa, enquanto o indivíduo com SW apresenta *performance* superior em testes que avaliam gramática, semântica e habilidades narrativas, o grupo com SD exibiu grande dificuldade quando avaliados nesses aspectos. Além disso, os autores afirmam haver diferenças também na compreensão visuo-espacial das síndromes em estudos, o que é avaliado a partir da análise de desenhos desses indivíduos. Os indivíduos dos grupos com SW e SD deveriam desenhar uma casa. Os indivíduos com SW apresentaram corretamente os elementos constituintes do desenho, como as janelas, porta etc., porém, destaca-se uma falha na coesão organizacional uma vez que não houve uma relação correta entre essas partes; percebe-se uma dificuldade para relacionar espacialmente esses elementos, detectados individualmente, mas que não correlacionados em termos de sua disposição espacial uns em relação aos outros. Por outro lado, os desenhos produzidos pelos indivíduos com SD apresentam uma versão bastante simplificada de uma casa, porém, realizam a relação correta da disposição espacial entre os elementos constituintes do objeto sendo retratado.

Figura 6- Desenho de uma casa elaborado por SW (A) e por SD (B)



Fonte: Wang & Bellugi (1993)

Tendo em vista a preocupação com a relação entre os domínios mentais nos estudos conduzidos por Bellugi e colaboradores, grande parte das pesquisas que indicam preservação linguística em SW remete às pesquisas realizadas pela autora.

Por outro lado, Karmiloff-Smith et al. (1997), em seus estudos iniciais, defendem, a partir de uma abordagem neuroconstrutivista, que as capacidades linguísticas em SW não poderiam estar preservadas uma vez que essas seriam produto de alterações decorrentes do desenvolvimento cognitivo desses indivíduos (Karmiloff-Smith, 1992). Os autores apresentam resultados diferentes daqueles que afirmam haver preservação linguística em SW: em seus dados, um grupo de 20 indivíduos com SW obteve desempenho menor do que o esperado para crianças de mesma idade cronológica. Os resultados encontrados nesse estudo indicam, ainda, problemas na compreensão de sentenças encaixadas que, normalmente são compreendidas facilmente por crianças de desenvolvimento típico a partir de uma certa faixa etária. Além disso, também foram encontradas dificuldades na compreensão de gêneros gramaticais e na produção de determinante-substantivo-adjetivo. Isso poderia significar que a morfossintaxe não estaria totalmente preservada em SW e que esses indivíduos teriam um processo de aquisição da linguagem diferente das demais.

Essa hipótese também é defendida por Capirci et al. (1996), que realizam um estudo de caso longitudinal a partir do acompanhamento de uma criança italiana com SW por um período de dois anos. Com início aos 2 anos e 6 meses e término aos 4 anos e 10 meses, o estudo incluiu testes que avaliavam tanto a compreensão como a produção desse sujeito, incluindo o TROG. Segundo os autores, quando comparado ao grupo controle – formado por crianças de mesma idade cronológica – o indivíduo apresenta *performance* semelhante em atividades que avaliavam suas habilidades lexicais. No entanto, o indivíduo com SW possuiria desempenho inferior ao do grupo controle quando avaliado em suas habilidades morfológicas. Os resultados do estudo indicam falhas do sujeito com SW em tarefas gramaticais simples, como concordância de gênero entre artigo e nome, além de problemas na utilização de pronomes. Segundo os autores, esse tipo de resultado impossibilita a afirmação de que as habilidades linguísticas em SW estão intactas.

No entanto, nenhuma das análises citadas leva em consideração a *performance* obtida por esses indivíduos nas sentenças do teste que contêm elementos espaciais. Vale lembrar que o TROG é composto por três blocos constituídos por sentenças espaciais: o bloco K, em que são incluídas expressões como *longer/bigger* (mais longo/maior), *shorter/smaller* (mais curto/menor); o bloco M, contendo as preposições *in* (em) e *on* (entre); e o bloco P, com *above* (em cima) e *below* (embaixo).

Clahsen & Almazan (1998) apresentam evidências preliminares e sugerem que o desempenho deficitário destes indivíduos no TROG seria reflexo de suas dificuldades espaciais gerais. Ainda que este não seja o foco principal de seu estudo, os autores observam que os pacientes com SW apresentam problemas particulares com preposições – confundindo *acima* e *abaixo* -; conjunções – *nem X e nem Y*-; e adjetivos comparativos. Como todos os adjetivos comparados no TROG e constituintes do bloco K são espaciais na natureza, esses também seriam mais custosos para o grupo.

Sendo assim, em estudos mais recentes, Thomas & Karmiloff-Smith (2003) realizam uma investigação sobre as hipóteses acerca da preservação ou comprometimento linguístico na síndrome, destacando questionamentos sobre as possíveis dificuldades em termos de questões fonológicas e de processamento semântico. Segundo os autores, a hipótese de maior prestígio é aquela em que se considera a linguagem dependente fonologicamente da memória de curto prazo (cf. GRANT et al., 1997; MERVIS et al., 1999; VICARI, CARLESIMO, BRIZZOLARA & PEZZINI, 1996) e que o processamento semântico-lexical está de alguma forma prejudicado (cf. ROSSEN; KLIMA, BELLUGI, U., BIHRLE & JONES, 1996; TEMPLE, ALMAZAN & SHERWOOD, 2002). Essa hipótese foi contrastada por Thomas &

Karmiloff-Smith (2003) a partir do que chamaram de “hipótese conservadora”: uma hipótese nula que afirma que o processo de aquisição da linguagem estaria atrasado, mas não fundamentalmente alterado em SW. De acordo com esse ponto de vista, qualquer alteração na linguagem da síndrome seria consequência indireta de outros aspectos não linguísticos da desordem, como um forte desejo de interação social e deficiências visuo-espaciais ligadas à cognição.

A cognição, em aspectos específicos, então, poderia afetar ainda que indiretamente o desempenho linguístico apresentado pela síndrome e Phillips et. al. (2004) contemplam, em seus estudos, a relação entre os domínios linguístico e cognitivo uma vez que discutem em seus resultados a *performance* do indivíduo com SW em testes espaciais.

Sua investigação é pautada na análise de estudos anteriores com o objetivo de sanar alguns equívocos metodológicos cometidos e que poderiam influenciar os resultados apresentados. Por exemplo, ao analisar textos que defendem uma aparente preservação linguística (BELLUGI et al, 1988, 1990, 1992, 1994; REILLY, KLIMA & BELLUGI, 1990), nota-se que, em grande parte deles, os resultados obtidos pelo grupo com SW é comparado a demais indivíduos também portadores de síndromes, como a Síndrome de Down. Para Phillips et. al. (2004), a SD, assim como a SW, possui um domínio cognitivo deficitário e isso poderia afetar sua *performance* linguística, uma vez que os testes realizados não levam em consideração possíveis relações indiretas no desempenho linguístico em SD, podendo subestimar a pontuação do grupo. Portanto, não seria adequado comparar resultados somente entre esses grupos, podendo ser adicionado mais um grupo em que não houvesse prejuízo no domínio cognitivo, ou seja, indivíduos com desenvolvimento típico.

Já os resultados de testes que apontam para a hipótese de déficit linguístico na síndrome (e.g., CAPIRCI, SABBADINI, & VOLTERRA, 1996; KARMILOFF-SMITH et al., 1997a, b; THAL et al., 1989; THOMAS et al., 2001; VOLTERRA, CAPIRCI, PEZZINI, SABBADINI, & VICARI, 1996), segundo Phillips et. al. (2004), não levam em consideração os tipos de erros cometidos pelo grupo com SW – e que, na grande maioria das vezes, envolvem compreensão espacial.

Com a finalidade de desvendar algumas das contradições presentes nos resultados anteriores, os autores sugerem algumas mudanças nas metodologias utilizadas além de discussões mais aprofundadas sobre os conceitos relatados como deficientes. Para isso, realizou-se um primeiro estudo com o uso do TROG a fim de investigar possíveis influências advindas das dificuldades visuo-espaciais na *performance* linguística do paciente com SW.

Phillips et. al. (2004) reúnem em seu estudo 96 indivíduos separados em três grupos: 32 indivíduos com SW, 32 indivíduos com desenvolvimento típico da linguagem e 32 indivíduos com dificuldade de aprendizagem moderada. A seleção do grupo controle foi realizada a partir da idade mental, levando em consideração os resultados obtidos pelos grupos em testes que avaliavam suas habilidades verbais¹¹ e não-verbais¹². No experimento, o indivíduo é apresentado a quatro figuras e deve mostrar qual delas representa o comando descrito pelo investigador, variando entre sentenças mais ou menos complexas. O resultado dos testes indica desempenho semelhante entre os grupos de forma geral, porém, dificuldade maior do grupo com SW nos blocos que continham sentenças com noção espacial.

Com base na análise do desempenho linguístico em SW na avaliação linguística, Phillips et. al. (2004) decidem elaborar, como próximo passo para o estudo, um teste em que sejam avaliados mais especificamente sentenças com termos espaciais. Para isso, os autores desenvolvem o TRUST (*Test for Receptive Understanding of Spatial Terms*), baseado em algumas falhas observadas no TROG e contendo mais sentenças com termos espaciais. Na segunda avaliação, mantiveram-se os três grupos de sujeitos, sendo esses compostos agora por 15 indivíduos com SW, 15 indivíduos de desenvolvimento típico e 15 indivíduos com dificuldade de aprendizado.

Algumas sentenças contendo termos espaciais do TROG são também utilizadas no TRUST, agora, com categorização dos termos a partir de sua noção espacial. Somente para as categorias *behind* (embaixo), *in front* (em frente), *shorter* (mais curto) e *smaller* (menor) foram criadas oito novas sentenças diferentes. Além disso, alguns termos utilizados no TROG e que não envolviam noções espaciais também foram aproveitados. O objetivo foi medir o desempenho desses indivíduos em sentenças complexas, mas que não apresentavam termos espaciais, a fim de se verificar se estas apresentariam dificuldades para a síndrome.

Os resultados no segundo teste também indicam dificuldade maior no grupo de SW em sentenças que envolvam compreensão espacial em relação às demais sentenças; enquanto isso, observou-se o contrário nos dois grupos controle. Além disso, observou-se um número significativo de erros em que o indivíduo com SW escolhe a figura diretamente oposta à correta. Esse tipo de resultado poderia indicar uma compreensão correta na codificação do termo espacial, com interferência no módulo cognitivo ao aplicá-la em uma realidade.

¹¹ *British Picture Vocabulary Scale* (BPVS; Dunn et al., 1982).

¹² *Raven's Coloured Progressive Matrices* (RCPM, Raven, 1986).

Ainda sob a perspectiva de uma preservação linguística em SW, Landau & Zukowski (2003) em seu texto também exploram as relações entre o domínio linguístico e espacial. Neste artigo, os autores discutem as habilidades linguísticas e espaciais do indivíduo com SW de forma a avaliar a compreensão desse em elementos componentes da estrutura de uma sentença. Para isso, levam em consideração os seguintes componentes: *figure and ground objects* (normalmente são o sujeito e o objeto da frase); *motion and manner motion* (normalmente são os verbos de movimento); *paths* (preposições). O estudo baseia-se na compreensão desses elementos por indivíduos com SW tendo em vista sua dificuldade com noções espaciais. Os resultados obtidos mostram dificuldade moderada em *figure and ground objects* e mais acentuada nos *motion and manner motion* e *paths*.

Os sujeitos da pesquisa reuniram-se em três grupos compostos por 12 indivíduos com SW, 12 crianças com desenvolvimento típico e 12 estudantes mais velhos. Ao analisar os resultados, percebe-se, de maneira geral, que os objetos em posição de sujeito são nomeados sem grandes dificuldades por todos os grupos. Contudo, os objetos na posição de objeto que, por vezes, estão relacionados a preposições e termos que contém informação espacial, são confundidos ou omitidos. A omissão do objeto é realizada em maior número no grupo de indivíduos com SW em relação ao grupo controle e vai de encontro à teoria de preservação linguística na síndrome.

Em estudo mais recente, Landau & Hoffman (2005) buscam retomar as investigações acerca das possíveis relações entre os domínios linguístico e espacial na SW. A pesquisa parte de uma investigação mais profunda sobre requisitos necessários para um domínio espacial satisfatório e como falhas nesse domínio podem se refletir na linguagem.

Segundo os autores, a compreensão espacial realizada pelos seres humanos e demais animais se dá pela representação da localização de objetos em termos de um ou mais sistemas de referência, os quais especificam a localização de um objeto alvo relativo a algum outro ponto ou pontos no espaço. Segundo a literatura sobre as habilidades visuo-espaciais e a cognição espacial, os sistemas de referência são representados como um conjunto de eixos ortogonais cuja origem pode ser retina, cabeça, corpo ou outros pontos, objetos ou matrizes de espaço (BEHRMAN, 2000; COLBY & GOLDBERG, 1999; LANDAU, 2002; MCCLOSKEY, 2001).

Diferentes tarefas do nosso cotidiano envolvem diferentes sistemas de referência, ou seja, grande parte das tarefas espaciais diárias envolvem múltiplas representações do espaço, que devem estar coordenadas para que alcancemos o que enxergamos ou falemos sobre o que percebemos, por exemplo. Por isso, déficits nos sistemas de referência podem ter como

consequência falhas na compreensão cognitiva espacial. Assim, a linguagem, ainda que detentora de um sistema de regras específico poderia ser afetada de forma indireta pela compreensão espacial ao passo que esta, muitas vezes, depende, para uma compreensão completa, da própria codificação feita pela linguagem humana.

Ao todo, foram realizados três experimentos utilizando diferentes grupos: no primeiro experimento foram avaliadas crianças com SW e um grupo controle (formado por indivíduos com desenvolvimento típico); no segundo teste, adultos com SW e um grupo controle; o terceiro experimento foi composto pelos mesmos sujeitos utilizados no segundo. Os experimentos envolviam compreensão e produção de elementos espaciais.

Nos testes de compreensão, os indivíduos eram expostos a uma folha com o desenho de um quadrado e um ponto, esse ponto era movido em diferentes situações e os sujeitos deveriam indicar se houve alteração na localização em relação ao quadrado nas diferentes figuras. Já nos testes de produção, o indivíduo deveria formar uma frase que indicasse o local do ponto. A análise dos resultados foi realizada a partir da determinação dos pontos indicados pelos indivíduos e sua proximidade ou não com a resposta correta.

Os resultados obtidos indicam, assim como o esperado, uma dificuldade maior por parte dos grupos com SW (adultos e crianças) na determinação da localização em relação ao grupo controle. Para os autores, esses dados confirmam que representações espaciais não linguísticas e linguísticas compartilham estruturas e, por isso, poderiam estabelecer paralelos.

A pesquisa acerca do perfil linguístico na SW, ainda que sofra de carência de bibliografia no Brasil, tem também sido objeto de interesse no país. Freitas (2000), pesquisadora da área da Linguística, aborda, em sua dissertação de mestrado o tema, defendendo a hipótese da preservação linguística na síndrome. A autora reúne informações sobre testes realizados em pacientes com a SW e assume como hipótese de trabalho que o sistema da linguagem é formado por um sistema computacional, componente cujo domínio é especificamente linguístico e também por outros componentes de domínio não exclusivamente linguístico, concepção a partir da qual, segundo a autora, seria possível prever, no caso da SW, uma preservação linguística.

Diante desse quadro, procedeu-se a uma avaliação ampla de habilidades linguísticas de portadores da SW. Para cada tipo de habilidade, testou-se a hipótese de haver ou não comprometimento em função de esta habilidade estar em um domínio especificamente linguístico, sendo dependente do sistema computacional da língua e/ou de esta habilidade estar em domínios compartilhados com outros sistemas cognitivos. (FREITAS, 2000, p.19)

De forma a contemplar as diferentes perspectivas acerca das habilidades observadas na síndrome, a autora divide seu referencial teórico em pesquisas sobre o nível cerebral¹³ e funcional¹⁴ do indivíduo, sendo o funcional subdividido em habilidades lexicais e semânticas; habilidades gramaticais; habilidades discursivas; avaliação de outras habilidades cognitivas relacionadas à linguagem. Além disso, Freitas (2000) destina um capítulo de sua dissertação à discussão sobre possíveis problemas metodológicos no uso de testes padronizados.

Dentro da perspectiva chomskyana adotada, a autora realiza uma série de experimentos de modo a avaliar a possibilidade de o sistema computacional na síndrome estar preservado. Contemplam-se sentenças de alto custo computacional como: orações passivas, anáforas livres e ligadas, orações relativas e também processos de baixo custo computacional, como atribuição de gênero gramatical em pseudopalavras¹⁵. Além disso, a pesquisadora também avalia a compreensão de orações envolvendo pressuposições e implicaturas em portadores da SW.

Os resultados indicam uma *performance* muito boa na compreensão de orações passivas, de anáforas ligadas e, possivelmente, gênero gramatical, corroborando que os mecanismos computacionais da língua operam adequadamente. A *performance* positiva dos indivíduos nessas sentenças confirmaria a hipótese defendida pela autora de que “a linguagem em portadores da SW pode ser considerada preservada no que se refere àquilo que é diretamente dependente do sistema cognitivo da linguagem” (FREITAS, 2000, p. 134).

Diferentemente das considerações sobre a preservação linguística em SW apresentadas por Freitas (2000), Mayrink (2012), em sua tese de mestrado, afirma haver déficit linguístico em pacientes com SW. A fonoaudióloga trabalha com a questão linguística em SW sob justificativa de tratar-se de uma síndrome cujas características do desenvolvimento da linguagem a torna um importante modelo para o estudo do desenvolvimento da semântica (conteúdo) e da estrutura da linguagem.¹⁶ Em seu texto indica a escassez de bibliografia no

¹³ Pesquisas envolvendo características neuropsicológicas, neurofisiológicas e neuroanatômicas da SW.

¹⁴ Pesquisas em que se investiga a possibilidade de uma preservação do sistema linguístico coexistindo com um comprometimento das demais funções cognitivas.

¹⁵ A atribuição de gênero gramatical em pseudopalavras mostra-se uma questão controversa não só na literatura acerca da SW, uma vez que a concordância de gênero pode ser entendida tanto como dependente de um sistema computacional da língua (Jakubowicz & Faussart, 1998), ou como dependente de um mecanismo associativo de memória (Karmiloff-Smith et. al. 1997; Clahsen & Almazan, 1998) (FREITAS, 2000).

¹⁶ Termos utilizados pela autora, que remete à sua investigação como um estudo da semântica e da estrutura da linguagem.

assunto e a importância de estudos que colaborem para o conhecimento e elaboração de atividades para os indivíduos com a síndrome.

Segundo a pesquisadora, esses indivíduos possuem problemas na estrutura da língua e, para que essa habilidade fosse avaliada, os sujeitos foram submetidos a alguns testes de linguagem: o CELF-R¹⁷; o ADL¹⁸ e o PPVT-R¹⁹. Foram submetidos aos testes, 7 crianças e adolescentes com a SW, com idade média de 12 anos e 10 meses.

Ao descrever o CELF-R, a autora caracteriza-o como um teste cujo objetivo é avaliar a linguagem compreensiva e expressiva de crianças e adolescentes. A autora utiliza Wiig e Semel (1989) para justificar a escolha do instrumento de avaliação, uma vez que os autores afirmam que o teste:

(...) oferece um esquema pelo qual os componentes da linguagem são classificados e descritos e auxilia na compreensão, e, eventualmente na explicação de como os componentes são aprendidos e desenvolvidos (...) é um modelo pelo qual se torna possível observar, avaliar e analisar alguns elementos fundamentais no desempenho da linguagem das crianças e adolescentes, verificar possíveis dificuldades e sugerir medidas de intervenção. (cf. MAYRINK, 2012. p. 44)

No entanto, Mayrink (2012) destaca em seu texto o fato de 29% da população não ter compreendido a proposta de um dos subtestes avaliados em CELF-R. Esse tipo de dado poderia indicar alguma falha de adequação do teste à população alvo. Adicionalmente, salientamos o fato de que o CELF-R sofre do mesmo problema apontado em relação ao TROG, usualmente utilizado na avaliação linguística com falantes de inglês e que, segundo Clahsen & Almazan (1998) e Phillips et al. (2004), traz uma série de elementos espaciais inseridos entre suas sentenças-teste sem um controle rigoroso. Isto pode comprometer o resultado, como atestou a proposta empreendida por Phillips et al. (2004) ao desenvolverem o TRUST, teste no qual os itens que envolvem noções espaciais foram separados de enunciados sem esse tipo de conteúdo.

Por exemplo, no subteste do CELF-R, denominado “Estrutura da sentença”, a avaliação incorpora sentenças distribuídas por categorias distintas, conforme quadro a seguir²⁰:

¹⁷ *Clinical Evolution Language Fundamentals – Revised.*

¹⁸ Escala de avaliação do desenvolvimento da linguagem, de autoria da fonoaudióloga Maria Lúcia Menezes (IFF-FIOCRUZ).

¹⁹ *Peabody Picture Vocabulary Test - Revised*

Figura 7- Quadro de categorias avaliadas no subtteste “Estrutura da sentença” em CELF-R

Análise dos itens do subtteste “Estrutura da Sentença”:

<u>Categorias</u>	<u>Observações</u>			
Frases afirmativas	17	19	24	
Frases de preposição (relação espacial)	4	7	9	13
Frases afirmativas com adjetivo	5	6		
Frases afirmativas com objeto indireto	14	20		
Frase Negativa	2	18		
Frase Passiva	16	18		
Frase subordinada Final com infinitivo	8	12		
Oração subordinada adjetiva	1	10	11	
Oração subordinada casual	3			
Oração subordinada Concessiva	21			
Pedido indireto	23	25		

Fonte: Mayrink, 2012.

Não fica claro o porquê da escolha das categorias listadas e não outras. Esse subtteste engloba diversos tipos de sentenças como frases ativas, denominadas afirmativas pela autora (As meninas se vestiram) e passivas (O gato não está sendo perseguido pelo cachorro), sem que haja uma justificativa para essa seleção. Cabe salientar ainda, que em passivas, DPs que têm tema/paciente como papel temático assumem a posição de sujeito (usualmente ocupada por DPs com papel de agente/experienciador) em condições discursivas específicas, o que acarreta demandas adicionais (CORRÊA, 2012). Por conta disso, a compreensão de sentenças passivas por indivíduos sem nenhum tipo de comprometimento linguístico é mais custosa do que a compreensão de uma frase ativa; comprometendo, assim, a análise de resultados em blocos que contém os dois tipos de sentença e não considera a diferença das demandas de ambas. Além disso, ao observar a lista de sentenças de cada tipo, percebem-se 3 sentenças afirmativas e apenas 2 passivas, sendo uma das passivas afirmativa e a outra negativa, demandando necessariamente um custo adicional. Dessa forma, chama a atenção o fato de não

²⁰ Os números seguidos de cada categoria correspondem ao número das sentenças de cada tipo.

haver um número equivalente de enunciados para cada condição/categoria, um cuidado metodológico relevante, além de uma preocupação maior com a interferência de outros custos adicionais na análise de cada categoria.

É interessante averiguar que há uma categoria contemplando relações espaciais, como em “O bebê está entre a mãe e o pai” e “O menino está atrás do piano”. No entanto, é possível perceber relações espaciais presentes em sentenças listadas em outras categorias, como ocorre nas sentenças 11, listada como oração subordinada adjetiva, e 12, abrigada na categoria final com infinitivo.

Figura 8- Protocolo ilustrativo do subteste “Estrutura das palavras” presente na avaliação CELF-R

11. O menino, que está sentado embaixo da árvore grande, AB está comendo banana. CD	1	0	NR
12. O menino vai nadar para o outro lado da piscina, AB para sentar com seus amigos. CD	1	0	NR
13. O menino está sentado atrás do piano. AB CD	1	0	NR
14. A mulher está mostrando o bebê para a menina. AB CD	1	0	NR
15. A mulher está perguntando: “Quanto custa essa laranja?” AB CD	1	0	NR
16. O menino está sendo seguido pelo cachorro. AB CD	1	0	NR
17. O menino está tomando sorvete. AB CD	1	0	NR

Fonte: Mayrink, 2012.

Levamos esses pontos para salientar que esse teste sofre, portanto, de problemas semelhantes aos apontados por Phillips et al. (2004) em relação ao TROG. Consideramos,

como vem sendo discutido aqui, que é extremamente importante avaliar separadamente compreensão e produção linguística em sentenças com e sem relações espaciais linguisticamente codificadas.

O segundo teste selecionado por Mayrink (2012), o ADL, é caracterizado como uma escala utilizada para a avaliação do desenvolvimento da linguagem. Contudo, é importante destacar que se trata de um instrumento clínico desenvolvido por uma fonoaudióloga com o objetivo de investigar a linguagem de crianças com base em suas características culturais e sociais. Dessa forma, o teste não possui um embasamento propriamente linguístico. Mais uma vez, é possível verificar, neste teste, como os resultados reportados a seguir deixarão ver claramente, que não há uma preocupação em se observar e contrastar especificamente o comportamento do indivíduo com SW diante de noções espaciais ou correlatas.

Já o último instrumento avaliativo utilizado, o PPVT-R, avalia a aquisição semântico-lexical no domínio compreensivo e, segundo a autora, abrange uma faixa etária considerável, com indivíduos entre 2 anos e 6 meses até 33 anos. A autora tece poucos comentários acerca deste teste.

Segundo a autora, os resultados obtidos em estrutura da linguagem, avaliada pelo teste CELF-R, indicaram escore padrão basal, que seria o mínimo, relacionado a idade de desenvolvimento da linguagem abaixo de 5 anos. Já no ADL, os resultados indicaram que a mediana de idade da aquisição da semântica da linguagem foi equivalente a 4 anos e 3 meses. Na avaliação, os conceitos de maior dificuldade para o grupo com SW foram os adjetivos, a relação espacial, quantidade e temporalidade. Os dados obtidos no último teste, o PPVT-R indicam mediana de idade do vocabulário compreensivo equivalente a 5 anos e 3 meses que, segundo a autora, constituiu a melhor *performance* do grupo nos três testes.

A diferença poderia estar relacionada ao conteúdo do PPVT-R que na sua maioria são palavras das categorias substantivo e verbo. Segundo Wiig e Semel os substantivos e verbos são os primeiros tipos de palavras que as crianças adquirem ainda no início do desenvolvimento da linguagem. (...) Mervis e John afirmam que os sujeitos com Síndrome de Williams alcançam resultados mais altos do PPVT pelo fato do teste avaliar a aquisição do vocabulário compreensivo concreto. (MAYRINK, 2012. p. 68).

A partir da descrição dos testes utilizados pela fonoaudióloga, aliado aos resultados reportados pela mesma, foi possível perceber que, ao contrário de Freitas (2000), que utiliza testes com embasamento linguístico, Mayrink (2012) seleciona testes de avaliação ampla e que, no caso da síndrome, podem ser pouco específicos. Além disso, foi possível notar que Mayrink (2012) mesmo ao relatar, em seus resultados, dificuldades do grupo em aspectos

espaciais, não considera esse dado para a análise de sua *performance* linguística. Por conta disso, de forma a avaliar possíveis relações entre os domínios espacial e linguístico considerando o perfil linguístico da SW, a presente pesquisa se debruça sobre a questão da relação entre déficit visuo-espacial e habilidades linguísticas. Considera-se que é crucial fazer uso de avaliações linguísticas teoricamente embasadas e adequadas a essa população, além de testes de compreensão e produção mais específicos, enfocando os aspectos visuo-espaciais, particularmente comprometidos na síndrome.

3 METODOLOGIA

A análise da literatura na área seguida da avaliação dos testes linguísticos já utilizados com a síndrome se mostrou fundamental para que fossem traçados os procedimentos metodológicos a serem adotados pela presente pesquisa.

Os métodos de investigação em Psicolinguística são divididos em método naturalista (ou ecológico) e método experimental. O primeiro se dá a partir da observação de manifestações comportamentais consideradas relevantes sem que haja interferência deliberada do observador. Já o método experimental utiliza a comparação de duas ou mais condições de observação de um comportamento em que, diferente do método naturalista, a situação é controlada, possibilitando a manipulação de fatores prováveis em um dado fenômeno. Sendo assim, esta metodologia investiga possíveis fatores que podem afetar o processamento linguístico de uma criança ou adulto em diferentes condições experimentais.

Por conta da grande variedade de metodologias experimentais existentes, é possível investigar o conhecimento linguístico das crianças de diversas maneiras. Pode-se, por exemplo, testar a compreensão que a criança possui de determinada construção ou como tal construção é produzida. Em ambos os casos, fornece-se contextos pragmaticamente apropriados para uma dada construção e verifica-se se a criança produzirá/compreenderá o que se espera. Nesse sentido, os dados experimentais podem vir a complementar dados de natureza observacional. Uma das maiores motivações para o uso de métodos experimentais está na possibilidade de se controlar o significado das expressões testadas a fim de se verificar se a criança possui uma dada interpretação em sua gramática ou não. (GROLLA; 2009, p. 12)

Tendo em vista a investigação bibliográfica realizada a partir dos textos relatados no capítulo anterior, a presente pesquisa considera que a metodologia experimental, conforme utilizada por Phillips et. al. (2004), se mostra adequada para a elaboração de novos experimentos a serem aplicados a indivíduos com SW, tendo o português como língua materna. Adicionalmente, considera-se relevante que não só a compreensão linguística de indivíduos com SW seja averiguada, mas também, embora em caráter bastante inicial, a sua produção, particularmente no que concerne ao domínio espacial, o que não foi amplamente contemplado pelos estudos revisados.

A metodologia experimental utiliza populações distintas a serem testadas, isto é, contrastam-se os resultados da população sob investigação com os resultados de um grupo controle. Esse método tem se mostrado bastante eficaz para a validação de testes experimentais. O controle das variáveis independentes, concebidas a partir de hipóteses acerca dos fatores relevantes

que podem afetar o comportamento linguístico dos participantes, é fundamental para que se possa tomar a variável dependente como efetiva resposta comportamental ou neurofisiológica indicativa da demanda cognitiva de uma tarefa. É frequente tomarem-se como variáveis dependentes de um determinado estudo, o tempo de realização da tarefa proposta, o total de erros ou acertos, pontos de fixação de olhar em tarefas de leitura etc.

Contudo, é necessário destacar que, ainda que as variáveis independentes sejam manipuladas pelo investigador e realizadas de forma aleatória, nem sempre isso acontece, já que, em algumas ocasiões, constituem propriedades inerentes aos participantes, como idade, patologia etc. Por esta razão, a maioria dos pesquisadores de aquisição de linguagem utiliza um design quasi-experimental, em que os participantes não são designados aleatoriamente para condições experimentais.

Os modelos considerados mais fortes e com experimentos verdadeiramente aleatórios, normalmente estão relacionados à área médica e farmacêutica. No entanto, a falta de acesso a uma população mais robusta pode impedir a utilização dessa metodologia, favorecendo a construção de estudos a partir de estudos de caso. Com grupos de número reduzido, o método deve fortalecer outros aspectos que aumentam a validade do experimento – como a adição do grupo controle - de modo a equilibrar fatores de validação com a quantidade de indivíduos testados.

Embora adotemos a metodologia experimental, nosso número de participantes com SW nos impõe um estudo de casos. O estudo de caso é a investigação profunda e exaustiva de um participante ou pequeno grupo. A metodologia, criada no início do século XX, é utilizada predominantemente na área da medicina. Na área clínica, o estudo é utilizado como instrumento de trabalho, uma vez que investiga de forma mais detalhada o indivíduo ou grupo envolvido na pesquisa. Contudo, suas aplicações não se restringem apenas à essa área, mas também à área da educação como forma de elaboração de técnicas de ensino.

São aplicados três protocolos de testes controlados: um teste de compreensão linguística, um teste de compreensão espacial e um teste de produção espacial.

É importante salientar que, os dados obtidos a partir do método naturalista – que incluem o registro da fala espontânea da criança, seja em forma de coletas longitudinais ou de diários e, ainda, o reporte de dados feito pelos pais ou pessoas próximas à criança a partir de questionários ou outras ferramentas – ficam restritos à produção, em outras palavras, é complicado saber o que a criança já sabe sobre um dado aspecto apenas com base nessa informação (por exemplo, é muito difícil extrair conclusões confiáveis sobre a compreensão de algum aspecto ou fenômeno linguístico por parte da criança olhando apenas para dados naturalistas). Além disso, aquilo que foi salientado como uma das principais vantagens do método (i.e. o fato de

não haver interferência do pesquisador) faz com que seja muito difícil ter qualquer controle sobre a produção da criança. (MARCILESE; 2013, p.4)

Todos os testes são aplicados a um grupo controle, composto por 12 crianças com desenvolvimento típico, cujas médias dos resultados são comparadas aos resultados individuais de cada participante com SW. A seguir, cada um dos testes é apresentado.

3.1 Descrição dos grupos testados: participantes

O experimento foi aplicado em dois grupos: o primeiro grupo, formado por 4 indivíduos com Síndrome de Williams e o segundo, denominado grupo controle, constituído por indivíduos com desenvolvimento típico. O grupo controle foi formado por 12 estudantes – 4 do sexo masculino e 8 do sexo feminino - do segundo ano do ensino fundamental provenientes da EMLC (Escola Municipal Leitão da Cunha). Todos são alunos de uma turma regular do segundo ano do ensino fundamental do colégio citado e possuem idade média de 7,16 anos.

O grupo com SW foi formado por 4 pacientes – 3 do sexo feminino e 1 do sexo masculino – provenientes do ambulatório de genética do HUPE (Hospital Universitário Pedro Ernesto), com exceção de um participante, que realiza acompanhamento no Instituto Fernandes Figueira (IFF), todos com diagnóstico realizado a partir do FISH e confirmação de deleção de genes do cromossomo 7. Os indivíduos com SW serão referidos como PARTSW1; PARTSW2; PARTSW3; PARTSW4.

PARTSW1 tem 7 anos de idade, é do sexo feminino, estuda em um colégio da rede pública e, em sala de aula, conta com a ajuda de uma mediadora. Antes de ingressar no ensino público, a aluna “frequentou escolas particulares sem que obtivesse sucesso no desenvolvimento de suas habilidades”, conforme relata a mãe. A criança realiza acompanhamento genético no Instituto Fernandes Figueira – IFF, além de outros acompanhamentos, como fonoaudiológico. O último, segundo a mãe, facilitou muito sua inserção no ambiente escolar uma vez que a criança possui dicção prejudicada, que muitas vezes dificulta a compreensão da sua fala por parte de crianças ou professores. Nesse ponto, a disponibilidade de uma mediadora na escola também auxilia em momentos em que essa fala não é compreendida por aqueles à sua volta. Ainda segundo a mãe, a profissional foi um dos pontos mais importantes para a inclusão da filha em sala de aula, uma vez que essa ainda está

em processo de alfabetização. Seu comportamento é bastante ativo, gosta muito de conversar, cantar (habilidade destacada em pacientes com SW), dançar, porém, possui um prazo curto de atenção, podendo indicar um déficit de atenção, também característico da síndrome.

PARTSW2 tem 23 anos de idade, é do sexo masculino e, nos dias de hoje, não frequenta a escola. Assim como a PARTSW1, também frequentou escolas particulares sem que houvesse êxito na inclusão do aluno em sala de aula e também no processo de alfabetização. Segundo a mãe, somente quando ingressou em uma instituição pública, com a participação de uma “professora muito interessada pelas dificuldades do aluno”, esse desenvolveu de forma plena habilidades como a escrita e a leitura. No entanto, o aluno não se sente motivado a frequentar o colégio e, por isso, não continuou com os estudos. Apesar de não frequentar mais a instituição de ensino, hoje em dia o indivíduo lê e escreve bem, sendo essas suas atividades preferidas, segundo a mãe. Além disso, o jovem apresenta grande interesse em tarefas que envolvam computador e também música. Seu comportamento é mais introspectivo principalmente quando ainda não conhece bem a pessoa com quem está interagindo, porém, quando está mais à vontade, gosta muito de conversar e, assim como usual na caracterização da síndrome, possui um sorriso frequente.

PARTSW3 tem 23 anos de idade, é do sexo feminino e frequenta uma instituição de ensino pública. A jovem também passou por instituições particulares e não se adaptou, tendo apenas encontrado o prazer em ir à escola quando inserida na sala de recursos da escola atual. Para a mãe, somente quando os professores desenvolvem atividades lúdicas e com adição da música, a aluna se mostra mais interessada. Segundo ela, em momentos anteriores, a abordagem essencialmente conteudística em sala de aula afastou o interesse da aluna na escola. No entanto, ainda que no momento atual a aluna se encontre interessada e participativa no trabalho institucional, ela ainda não foi alfabetizada. Assim como os demais participantes da pesquisa, possui interesse em atividades no computador e que envolvam música. O conhecimento de suas preferências foi importante para que a aluna se sentisse mais segura durante a aplicação dos testes, já que a mesma é tímida.

PARTSW4 tem 27 anos de idade, é do sexo feminino, frequenta uma instituição de ensino pública e faz parte de uma turma de ensino especial. Além disso, a jovem frequenta um projeto social, onde participa de aulas de teatro, música etc. No entanto, mesmo assídua, a aluna não foi alfabetizada. Socialmente, a participante se destaca por um comportamento extremamente extrovertido e desenvolto. Sua fala é bastante desenvolvida utilizando diversas palavras pouco usuais em seu discurso. A mãe relata, inclusive, que a filha já participou de

uma propaganda televisiva do governo sobre o ensino de crianças especiais. Assim como os demais participantes, suas atividades preferidas envolvem música e o uso do computador.

Os indivíduos do grupo controle foram previamente testados linguisticamente por meio de testes padronizados de compreensão (MABILIN) e produção (testes de produção eliciada) e os resultados indicaram que os indivíduos não possuem nenhuma dificuldade linguística. A escolha da faixa etária do grupo controle foi feita com base nos estudos linguísticos que apontam que aos 7 anos de idade a gramática da língua de exposição já está dominada. Adicionalmente, vale ressaltar que os indivíduos com SW apresentam idade mental abaixo da idade cronológica, embora não tenham sido aplicados testes psicológicos específicos para tal.

3.2 Teste de compreensão: MABILIN (Corrêa, 2012)

As habilidades de compreensão linguística dos sujeitos foram avaliadas a partir do MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas), teste desenvolvido no LAPAL – Laboratório de Processamento e Aquisição da Linguagem da PUC-Rio,²¹ sob coordenação de Letícia Sicuro Corrêa e que tem sido utilizado particularmente para a identificação de possíveis portadores de DEL/SLI (Déficit/Distúrbio Específico da Linguagem/*Specific Language Impairment*) (Corrêa, 2002; Corrêa & Augusto, 2013).

Neste teste, a compreensão de sentenças de alto custo computacional é investigada a partir de uma tarefa de seleção de imagens. Esse tipo de avaliação investiga habilidades de percepção e compreensão linguística e pode ser utilizado em adultos ou crianças portadoras ou não de algum tipo de déficit. No caso do MABILIN, avaliam-se os seguintes tipos de sentenças: passivas; interrogativas QU (Quem) e QU+N (Que x) e relativas restritivas. A essas, foram adicionadas sentenças ativas como linha de base. O módulo é composto por 3 blocos com 8 instâncias de cada tipo de estrutura separadas da seguinte forma: no bloco 1, há sentenças ativas (i) e passivas com papéis temáticos reversíveis (ii) ou irreversíveis (iii) para sujeito e objeto; o bloco 2 é constituído por interrogativas QU e QU+N de sujeito (iv)(v) e objeto (vi)(vii), além de sentenças relativas ramificadas à direita de sujeito (viii) e de objeto (ix); já no bloco 3, tem-se relativas encaixadas de sujeito com o verbo da principal transitivo

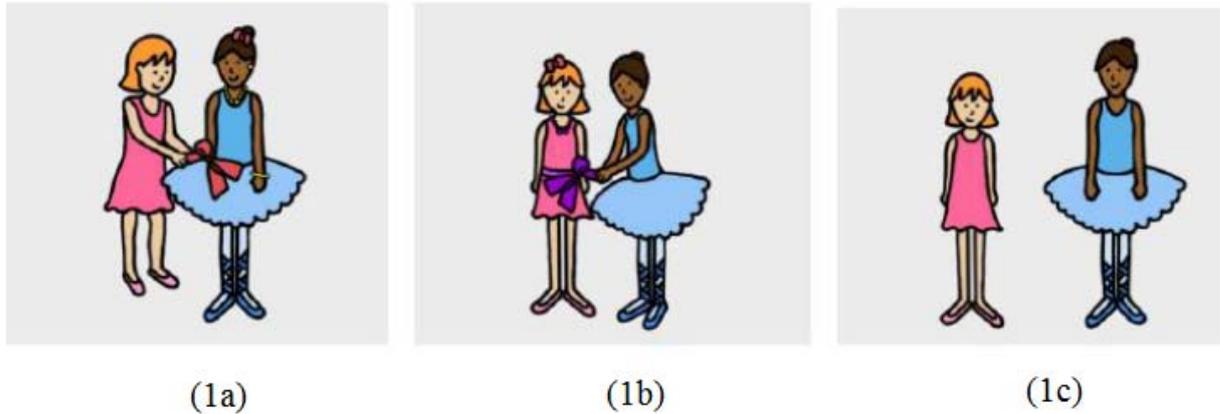
²¹ Agradecemos à Letícia S. Corrêa (LAPAL-PUC-Rio) pela disponibilização do instrumento para a avaliação das habilidades de compreensão dos indivíduos com SW.

(x), relativas encaixadas de objeto com verbo transitivo (xi), relativas encaixadas de sujeito com verbo intransitivo (xii) e relativas encaixada de objeto com verbo intransitivo (xiii).

- i. O gato carregou o macaco.
- ii. O tigre foi puxado pelo sapo.
- iii. O carrinho foi puxado pelo menino.
- iv. Quem molhou o sapo?
- v. Que vaca levantou a tartaruga?
- vi. Quem o tigre pulou?
- vii. Que borboleta a abelha molhou?
- viii. Mostra a menina que vestiu a bailarina.
- ix. Mostra o sapo que a zebra lambeu.
- x. A tartaruga que pegou o macaco comeu a folha.
- xi. O urso que o tigre pegou carregou a pedra.
- xii. O cachorro que limpou o elefante tropeçou.
- xiii. A formiga que o gato molhou escorregou.

O teste de seleção de imagens constitui-se a partir da descrição de uma ação ao participante ao mesmo tempo em que, com auxílio de um computador, são apresentadas três figuras distintas. O sujeito deve indicar ao pesquisador qual delas corresponde à situação descrita por ele anteriormente. O comando dado é: *mostra a figura que combina com o que eu vou dizer*. Dentre as figuras apresentadas, há a denominada (1a) figura-alvo, que descreve um evento correspondente àquele apresentado pela sentença teste; (1b) erro provável, como ocorre quando se toma o agente como sujeito, em uma estrutura de voz passiva; e, por último, (1c) erro menos provável, com a identificação correta dos personagens mencionados na sentença sem que haja, no entanto, o entendimento da ação que esses desempenham ou então a apresentação de um personagem que não fora mencionado na sentença.

Figura 9- Exemplo de figuras para a sentença passiva (A bailarina foi enfeitada pela menina), sendo Figura-alvo (1a), erro provável (1b) e erro pouco provável (1c)



Fonte: CORRÊA (2012).

O teste projeta a média esperada de acertos para cada tipo de sentença em cada faixa etária, indicando o nível de dificuldade a partir da curva de desenvolvimento traçada. O resultado do teste indica se houve dificuldade ou não, especifica as condições afetadas (veja-se a relação de condições acima, com os exemplos de (i) a (xiii)) e o grau de dificuldade, definido em função do número de condições em que se obteve escores dois desvios padrão abaixo da média. São disponibilizados resultados sem dificuldade ou graus de dificuldade do tipo moderado, expressivo ou severo.

Tabela 1- Tabela com grau de severidade a partir da análise de resultados do MABILIN

Grau de severidade	Nº de condições com escores abaixo do valor estipulado (max = 13)
Severo	7 ou mais
Expressivo	3-6
Moderado	Menos de 3

Fonte: CORRÊA & AUGUSTO, 2011.

Considera-se o teste embasado teoricamente e bem desenhado metodologicamente, capaz, portanto, de indicar dificuldades com as estruturas mais complexas da língua portuguesa, sendo tomado como um bom indicativo de dificuldades de compreensão da língua.

3.2.1 Método

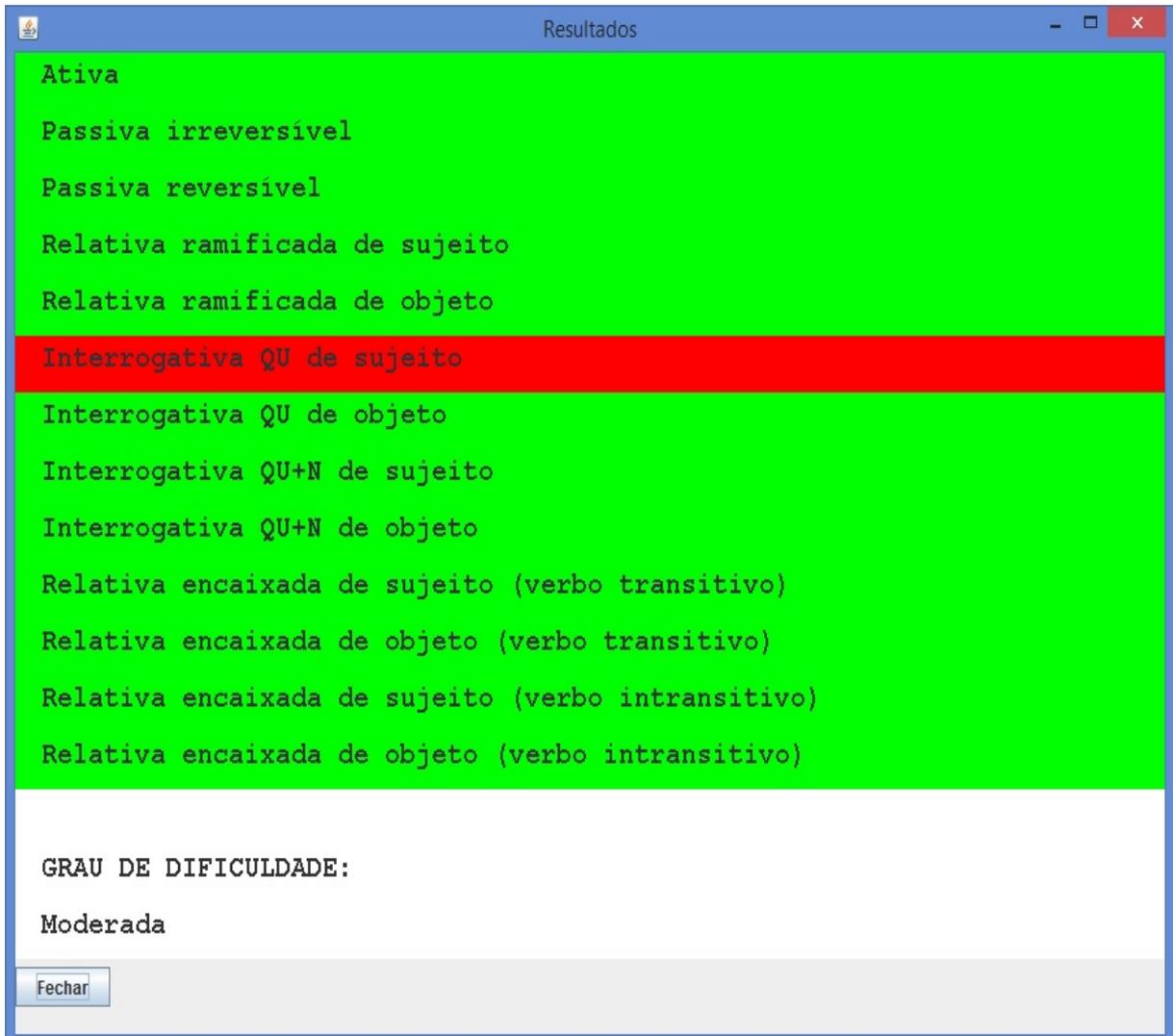
Participantes

Como descrito anteriormente, o teste foi aplicado a um grupo de 12 crianças com desenvolvimento típico, (formado por 4 crianças do sexo masculino e 8 do sexo feminino), com idade média de 7,16 anos e os quatro participantes com SW (3 do sexo feminino e 1 do sexo masculino), com idades variando entre 7 e 27 anos.

Material

Foi utilizado um computador Dell com o *software* do MABILIN instalado. O programa roda o experimento realizado a partir da tarefa de seleção de imagens, em que algumas figuras são expostas ao participante e esse deve selecionar aquela adequada ao comando dado pelo experimentador (cf. Figura 7). O programa fornece resultados que indicam o tipo de dificuldade – muito acentuada, expressiva, moderada ou sem dificuldade - encontrada pelo indivíduo, assim como na figura a seguir:

Figura 10- Tela de resultados do MABILIN



Fonte: MABILIN, 2015.

Procedimento

Para a realização do teste, as crianças eram convidadas a participar, individualmente, de uma atividade em uma sala localizada no Instituto de Letras da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ ou, no caso do grupo controle, em uma sala da escola. Um computador era apresentado a elas e, nele, o software do MABILIN. O experimentador fornecia comandos como “Mostra a bailarina que foi enfeitada pela menina” e o indivíduo deveria apontar para a figura que correspondia a essa solicitação. O procedimento é realizado com intervalos para os

sujeitos com SW, durando em média 50 minutos. As crianças com desenvolvimento típico realizaram a tarefa em um tempo menor.

3.2.2 Resultados

Os resultados obtidos no teste linguístico em ambos os grupos foram descritos a partir dos tipos de sentença, assim como mostra a tabela a seguir:

Tabela 2- Resultados obtidos pelos dois grupos no MABILIN

Condições	PARTSW1	PARTSW2	PARTSW3	PARTSW4	DT
Ativa	Dificuldade moderada	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Passiva irreversível	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Passiva reversível	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Relativa ramificada de sujeito	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Dificuldade moderada	Sem dificuldade
Relativa ramificada de objeto	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Interrogativa QU de sujeito	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Dificuldade moderada	Sem dificuldade
Interrogativa QU de objeto	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Interrogativa QU+N de sujeito	Sem dificuldade	Dificuldade moderada	Dificuldade moderada	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Interrogativa QU+N de objeto	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Relativa encaixada de sujeito (verbo transitivo)	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Relativa encaixada de objeto (verbo transitivo)	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Relativa encaixada de sujeito (verbo intransitivo)	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade
Relativa encaixada de objeto (verbo intransitivo)	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade	Sem dificuldade

Fonte: O autor, 2016.

3.2.2.1 Grupo controle

Os 12 indivíduos selecionados para o grupo controle foram previamente avaliados a partir do MABILIN e apresentaram boa *performance* no teste linguístico, ou seja, não apresentaram dificuldades de compreensão em nenhuma das sentenças constituintes do teste.

3.2.2.2 Grupo SW

Os indivíduos com SW obtiveram resultados indicando alguma dificuldade em algumas condições do teste. Uma observação detalhada indica, no entanto, que o desempenho se mostra bastante satisfatório ou muito próximo do satisfatório.

PARTSW1 apresentou dificuldade no primeiro bloco do teste, na compreensão de sentenças ativas. A quantidade mínima de acertos para desempenho adequado nesse grupo é de 5 e a participante obteve 4 acertos. No restante da avaliação, a mesma não teve problemas. Considerando-se que as demais condições trazem estruturas bem mais complexas do que a testada nesse bloco, acredita-se que o desempenho inferior na primeira parte do teste reflita, na verdade, a adaptação do indivíduo ao procedimento.

Já PARTSW2 obteve desempenho abaixo da média esperada na condição de interrogativa de sujeito QU+N, com 6 acertos em sentenças desse tipo, quando a pontuação esperada era de 7 acertos. No entanto, o mesmo não apresentou dificuldade em nenhum outro tipo de sentença.

PARTSW3 apresentou o mesmo padrão de resultados de PARTSW2. O sujeito obteve 6 acertos em um mínimo de 7 em sentenças do tipo QU+N de sujeito. Nas demais sentenças, não apresentou problemas.

Por fim, PARTSW4 apresentou dificuldade em dois tipos de sentença: relativas ramificadas de sujeito e interrogativas QU de sujeito. Nas sentenças relativas, a participante obteve 4 acertos de um mínimo de 6; nas sentenças interrogativas, também 4 de um mínimo de 6 acertos. Nas demais sentenças o sujeito não apresentou dificuldades. Vale salientar que não houve problemas com as sentenças relativas ramificadas de objeto ou interrogativas QU de objeto, tradicionalmente consideradas mais difíceis do que as de sujeito. É relevante ainda destacar que, no caso específico dessa participante, observou-se dificuldades por parte da

participante na diferenciação de alguns animais. Termos como “urso” e “sapo” pareciam desconhecidos, além de “cachorro” e “gato” terem sido confundidos algumas vezes. Esse desconhecimento pode ter contribuído para o seu desempenho inferior na avaliação linguística.

Diante dessas considerações, pode-se assumir que, embora os resultados não tenham sido da mesma magnitude daqueles do grupo controle, crianças com desenvolvimento típico que não apresentam dificuldade com o teste, os indivíduos com SW apresentam escores no teste de compreensão linguística bastante satisfatórios. Houve escores abaixo da média, muito próximos do que seria considerado satisfatório, e o número de condições afetadas foi bastante baixo. Vale ainda salientar que esse escore quase satisfatório se deu em condições sempre menos complexas do que outras semelhantes em que o desempenho se mostrou plenamente satisfatório, como por exemplo, a condição interrogativa de sujeito se mostrar afetada, mas não a condição interrogativa de objeto, mais complexa do que a primeira. Pode-se, assim, considerar que a compreensão linguística desses indivíduos com SW no que diz respeito a sentenças de alto custo computacional é satisfatório.

3.3 Teste de compreensão de relações espaciais

Como mencionado, busca-se adotar, nesta investigação, uma abordagem semelhante à empreendida em Phillips et al. (2004), em que se distinguem avaliações tanto da compreensão linguística geral como da compreensão espacial em particular. Na avaliação em inglês, utiliza-se o TROG como base para desenvolver o TRUST, em que são testados os domínios espacial e linguístico. Na nossa investigação, diferentemente, dois testes são utilizados e, para isso, adotou-se o MABILIN para a testagem de compreensão geral da linguagem, cujos resultados foram reportados acima, e adaptou-se o TRUST, para o português, mantendo-se somente sentenças espaciais. A avaliação foi elaborada a partir da ferramenta *Paradigm*²².

O teste desenvolvido tem como objetivo a avaliação da compreensão espacial dos participantes. Composto por 48 sentenças²³, as noções espaciais testadas formaram dois

²² O *Paradigm* é uma ferramenta utilizada na construção de experimentos para uso em computadores e tablets. O programa permite a configuração de estímulos, adição de respostas, entre outros componentes para adequação metodológica da avaliação.

²³ As figuras utilizadas para a representação das sentenças se encontram no Apêndice Q

grandes grupos: o primeiro constituído por relações de localização espacial: *em cima de/embaixo de* (a) (b); *entre/em* (c) (d); *em frente a/atrás de* (e) (f) e o segundo, por relações de comparação segundo a disposição no espaço²⁴: *mais curto/menor* (g) (h); *mais comprido/maior* (i) (j); *mais alto/mais baixo* (k) (l).

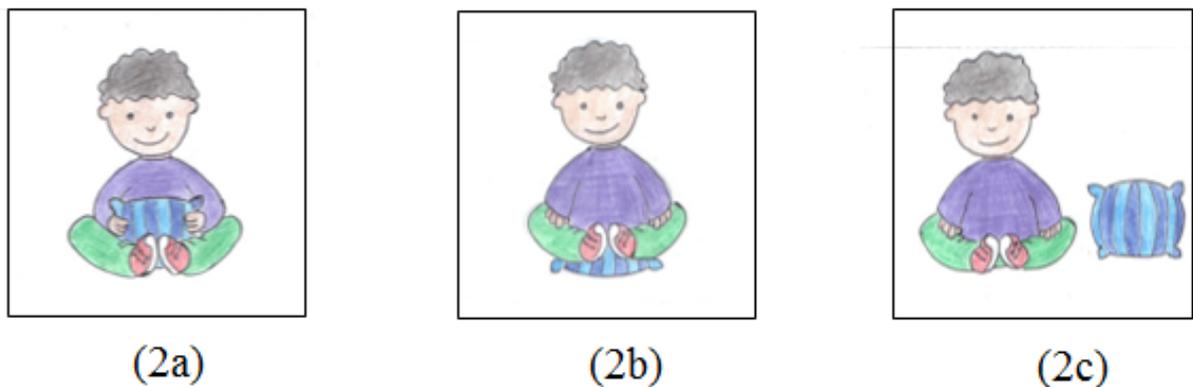
- a) O guarda-chuva em está em cima da cama.
- b) A mochila está embaixo da mesa.
- c) O copo está entre a garrafa e a jarra.
- d) O leão está na jaula.
- e) O carro está em frente à casa.
- f) A girafa está atrás da televisão.
- g) A saia é mais curta que o vestido.
- h) O pássaro é menor que o rato.
- i) O lápis é mais comprido que a régua.
- j) O gato é maior que o cachorro.
- k) O prédio é mais alto que a ponte.
- l) A casa é mais baixa que a árvore.

As sentenças utilizadas na avaliação seguiram uma adaptação das sentenças utilizadas no experimento de Phillips et al. (2004), em que aspectos do domínio visuo-espacial foram avaliados a partir de elementos como preposições e advérbios, incluindo a relação de comparação. Tendo em vista a necessidade de um recorte para a análise, utilizamos também essas estruturas com o objetivo futuro de ampliá-lo para a continuidade da pesquisa. Destacase também na metodologia utilizada no presente trabalho, o cuidado para a adaptação das sentenças para o português, incluindo, ainda a exclusão de elementos que não fazem parte da rotina brasileira, como bonecos de neve. Esse tipo de cuidado metodológico se mostra importante uma vez que o conhecimento de mundo do indivíduo pode interferir na compreensão de sentenças.

²⁴ Os itens comparativos testados são denominados “relações de comparação segundo a disposição no espaço”, ou seja, indicam que a dimensão visuo-espacial precisa ser considerada para seu processamento, como por exemplo em *mais comprido/mais curto*, diferentemente de outras relações de comparação, em que outras qualidades que não se apoiam na dimensão visuo-espacial estariam sendo comparadas, como em *mais velho/mais jovem*.

Assim como no MABILIN, a avaliação foi realizada a partir de uma tarefa de seleção de imagens com a utilização de 3 figuras apresentadas aos sujeitos: a (2a) figura-alvo que, assim como no teste linguístico, é composta pelo evento correspondente à sentença teste; (2b) a figura oposta, em que o evento corresponde ao oposto da sentença teste; (2c) sem evento, em que não ocorre evento ou então, a ação não equivale àquela correspondente à sentença teste. O participante deveria indicar a imagem que corresponde ao que foi dito pelo pesquisador.

Figura 11- Figura expostas em sentenças de relações de localização espacial (A almofada está em cima do menino). Figura-alvo (2a), figura oposta (2b) e sem evento (2c).



Fonte: O autor, 2016.

O resultado individual dos indivíduos com SW é comparado às médias obtidas pelo grupo controle, composto por crianças de 7 anos de idade, faixa etária em que se considera que os tipos de relações espaciais testadas já estariam dominados.

3.3.1 Método

Participantes

Como descrito anteriormente, o teste foi aplicado ao mesmo grupo de 12 crianças com desenvolvimento típico, (formado por 4 crianças do sexo masculino e 8 do sexo feminino),

com idade média de 7,16 anos e aos quatro participantes com SW (3 do sexo feminino e 1 do sexo masculino), com idades variando entre 7 e 27 anos.

Material

Foi utilizado um computador com o *software Paradigm* instalado. O experimento se dá a partir de uma tarefa de seleção de imagens em que, em um primeiro momento, uma sentença aparece na tela para que, depois, três figuras sejam expostas aos participantes. O sujeito deve selecionar a figura adequada à sentença lida pelo experimentador anteriormente (cf. Figura 9). O programa fornece um arquivo em *excel* com o número de erros e acertos do indivíduo em cada sentença, assim como mostra a figura a seguir:

Figura 12- Tela da tabela fornecida pelo *Paradigm* para análise de dados do Teste de compreensão espacial.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SubjectName Lara Fidalgo Britto Rocha	SessionNumber 1	SubjectAge 7 anos	ExperimentName Experimento SW								
2												
3												
4												
5	Text1-Mouse-IsCorrect	Text1-Mouse-Responses	Text1-Mouse-ResponseTime									
6		0 TextElement1	8992.13									
7												
8												
9												
10	Trial	Text3-Mouse-IsCorrect	Text3-Mouse-Responses	Text3-Mouse-ResponseTime	TrialTable- TrialTable- TrialTable- TrialTable- TrialTable- Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia	Multimedia
11		1	0 Left Button	2772.50	ImageElen \Stimuli\31 \Stimuli\31 \Stimuli\31 O carro est					1	ImageElen 6695.77	
12		2	0 Left Button	3859.33	ImageElen \Stimuli\07 \Stimuli\07 \Stimuli\07 A mochila i					1	ImageElen 3213.92	
13		3	0 Left Button	2397.68	ImageElen \Stimuli\01 \Stimuli\01 \Stimuli\01 O guarda-c					1	ImageElen 3249.69	
14		4	0 Left Button	4991.85	ImageElen \Stimuli\41 \Stimuli\41 \Stimuli\41 O bebê é n					1	ImageElen 5103.49	
15		5	0 Left Button	3082.31	ImageElen \Stimuli\12 \Stimuli\12 \Stimuli\12 O cubo est					1	ImageElen 10663.85	
16		6	0 Left Button	3305.88	ImageElen \Stimuli\37 \Stimuli\37 \Stimuli\37 O vaso é m					1	ImageElen 5725.31	
17		7	0 Left Button	2700.33	ImageElen \Stimuli\4E \Stimuli\4E \Stimuli\4E O prédio é					1	ImageElen 4946.90	
18		8	0 Left Button	2388.45	ImageElen \Stimuli\3C \Stimuli\3C \Stimuli\3C O retângul					1	ImageElen 8321.26	
19		9	0 Left Button	3131.79	ImageElen \Stimuli\27 \Stimuli\27 \Stimuli\27 A árvore e					1	ImageElen 4743.53	
20		10	0 Left Button	2826.10	ImageElen \Stimuli\2E \Stimuli\2E \Stimuli\2E A galinha é					1	ImageElen 4115.42	
21		11	0 Left Button	3010.59	ImageElen \Stimuli\32 \Stimuli\32 \Stimuli\32 O leão est					1	ImageElen 4667.51	
22		12	0 Left Button	3033.92	ImageElen \Stimuli\3E \Stimuli\3E \Stimuli\3E A saia é m					1	ImageElen 14145.63	
23		13	0 Left Button	2902.56	ImageElen \Stimuli\2E \Stimuli\2E \Stimuli\2E A girafa s					1	ImageElen 4596.17	

Fonte: Teste de compreensão de relações espaciais, 2016.

Procedimento

A aplicação do experimento teve como procedimento o convite das crianças a participar, separadamente, de uma atividade também desenvolvida no Instituto de Letras da UERJ ou em uma sala da escola, para os participantes do grupo controle. No computador, o *software Paradigm* era apresentado ao indivíduo e esse deveria responder aos comandos dados pelo experimentador de forma a apontar para a figura que, para ele, correspondesse à sentença indicada. O experimento consistia na leitura da sentença pelo experimentador – primeira tela – e na seleção de imagens pelo sujeito, que era exposto a três figuras, sendo uma delas a figura-alvo, uma figura oposta e uma figura neutra. Os tipos de sentença bem como a ordem das figuras foram apresentados de forma aleatória. O procedimento pode ser realizado sem intervalos e tem duração de 20 minutos, em média.

3.3.2 Resultados

A análise de dados obtidos no Teste de Compreensão de relações espaciais se deu a partir da quantificação de erros e acertos no teste, tendo o total de 48 sentenças. São dois tipos de sentenças testados, aquelas com relações de localização espacial (total de 36 sentenças, 12 sentenças com preposições *em cima* e *embaixo*, 12 com preposições *em* e *entre* e 12 com preposições *em frente a* e *atrás de*) e sentenças com relações de comparação segundo a disposição no espaço (total de 12 sentenças). Esses números são descritos individualmente no grupo SW e a partir de uma média no grupo controle, assim como pode ser visto na figura a seguir:

Tabela 3- Acertos obtidos pelos dois grupos no Teste de Compreensão de relações espaciais

Condições	PARTSW1	PARTSW2	PARTSW3	PARTSW4	DT
Relações de localização espacial	22/36 61%	19/36 52%	16/36 44%	16/36 44%	31/36 86%
Relações de comparação segundo a disposição no espaço	5/12 41%	3/12 25%	5/12 41%	5/12 41%	11/12 91%

Fonte: O autor, 2016.

Além disso, no grupo de indivíduos com SW, os dados forneceram informações importantes quanto ao número de erros em que o indivíduo escolheu a figura contrária à correta, o que pode ser visto na tabela abaixo, em que se apresentam os resultados segundo os dois tipos de sentenças testados:

Tabela 4- Resultados obtidos pelo grupo SW separados por tipo de sentença e tipo de erro

Condições	PARTSW1		PARTSW2		PARTSW3		PARTSW4	
	Total de erros	Erros opostos						
Relações de localização espacial	14/36 38%	10	17/36 47%	13	20/36 55%	14	20/36 58%	13
Relações de comparação segundo a disposição no espaço	7/12 58%	5	9/12 75%	5	7/12 58%	4	7/12 58%	1

Fonte: O autor, 2016.

No que diz respeito às relações de localização espacial, segundo os três conjuntos de preposições testados (preposições *em cima* e *embaixo*, *em* e *entre* e *em frente a* e *atrás de*), verifica-se a seguinte distribuição, detalhada na tabela a seguir:

Tabela 5- Resultados obtidos pelo grupo SW separados por tipo de sentença e tipo de erro e subtipo de erro

Condições		PARTSW1		PARTSW2		PARTSW3		PARTSW4	
		Total de erros	Erros opostos						
Relações de localização espacial	Em cima de/embaixo de	5/12 41%	4	7/12 58%	6	5/12 41%	2	6/12 50%	5
	Entre/em	4/12 33%	4	3/12 25%	2	6/12 50%	5	6/12 50%	3
	Para trás/em frente a – atrás de/na frente de/ em frente à	5/12 41%	2	6/12 50%	5	9/12 75%	7	8/12 66%	5
Relações de comparação segundo a disposição no espaço		7/12 58%	5	9/12 75%	5	7/12 58%	4	7/12 58%	1

Fonte: O autor, 2016.

3.3.2.1 Grupo controle

A média de acertos do grupo controle em um total de 48 sentenças foi de 42 acertos. A menor pontuação obtida foi de 35 e a maior, 47 sentenças. A média de acertos em sentenças do tipo 1 é de 31 sentenças em 36, no total, e de 11 sentenças do tipo 2, em um total de 12. Da média de 6 sentenças erradas, cerca de 4, ou seja, 66% representam erros em que foi escolhida a figura oposta.

3.3.2.2 Grupo SW

PARTSW1 apresentou 27 acertos no teste de compreensão espacial, sendo 22 acertos em sentenças do tipo 1 (sendo 5 acertos para subtipo (i), 4 acertos para subtipo (ii) e 5 acertos para subtipo (iii)) e 5 acertos em sentenças do tipo 2. Das 21 sentenças erradas, 15, ou seja, 71% representam erros em que foi escolhida a figura oposta.

Já PARTSW2 obteve 22 acertos no teste de compreensão espacial, sendo 19 acertos em sentenças do tipo 1 (7 acertos para subtipo (i), 3 acertos para subtipo (ii) e 6 acertos para subtipo (iii)) e 3 acertos em sentenças do tipo 2. Dos 26 erros, 18 constituíram erros opostos, correspondendo a 69% das sentenças erradas.

PARTSW3 apresentou 21 acertos na avaliação, sendo 16 acertos em sentenças do tipo 1 (5 acertos para subtipo (i), 6 acertos para subtipo (ii) e 9 acertos para subtipo (iii)) e 5 acertos em sentenças do tipo 2. A participante obteve 19 erros opostos de um total de 27. A porcentagem de erros com escolha da figura contrária foi de 70,37%.

Por fim, PARTSW4 obteve uma quantidade de 21 acertos no teste de compreensão espacial, sendo 16 acertos em sentenças do tipo 1 (6 acertos para subtipo (i), 6 acertos para subtipo (ii) e 8 acertos para subtipo (iii)) e 5 acertos em sentenças do tipo 2. Do total de 27 erros, 14 correspondem à escolha da figura oposta, ou seja, 51,85%.

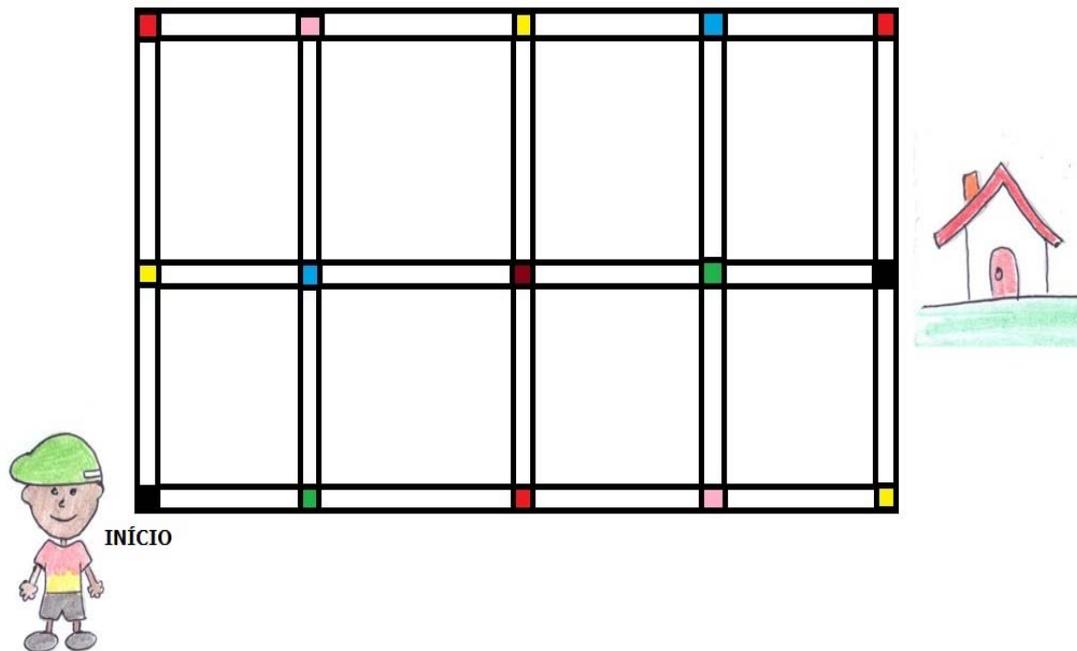
A partir dos dados descritos, é possível perceber a dificuldade encontrada pelo grupo com SW em sentenças com termos espaciais. O grupo obteve grande número de erros nas sentenças do teste, sendo necessário destacar, para alguns, a maior dificuldade apresentada no segundo tipo de sentenças, que correspondia a sentenças com relação de comparação segundo a disposição no espaço – padrão contrário ao apresentado pelo grupo controle. Além disso, apresentaram uma quantidade razoável de erros opostos, em que o indivíduo escolhe a figura em que a ação alvo é representada de forma contrária.

3.4 Teste de produção de domínio espacial

A investigação sobre a produção de sentenças referentes ao domínio espacial realizou-se a partir da criação de um teste de produção eliciada. Nesse tipo de teste, pretende-se revelar a gramática dos indivíduos fazendo-os produzir sentenças ou termos particulares. A avaliação elaborada para a pesquisa consistia na apresentação de uma imagem (Figura 10) em que o sujeito deveria guiar um personagem até o seu objetivo por meio de comandos verbais. Para isso, a imagem foi composta por caminhos que serviriam como opções para que o personagem chegasse até ao seu alvo. O participante seria o responsável por escolher o caminho adequado e indicá-lo a partir de comandos espaciais (para cima, para baixo e para o lado de cá ou o lado de lá; ou ainda, para a direita e para a esquerda) dentro dos limites dispostos no desenho. A brincadeira indica contexto ideal para que as estruturas espaciais sejam formuladas pelos

indivíduos. A análise da produção dessas estruturas avalia a capacidade de localização espacial e o planejamento do deslocamento no espaço por meio do uso correto de termos espaciais ou mesmo a omissão desses.

Figura 13- Primeiro teste de produção de domínio espacial



Fonte: O autor, 2016.

3.4.1 Método

Participantes

Como descrito anteriormente, o teste foi aplicado ao mesmo grupo de 12 crianças com desenvolvimento típico, (formado por 4 crianças do sexo masculino e 8 do sexo feminino), com idade média de 7,16 anos e aos quatro participantes com SW (3 do sexo feminino e 1 do sexo masculino), com idades variando entre 7 e 27 anos.

Material

Para esse teste, foram utilizadas folhas contendo figuras indicativas de um caminho além de personagens e figuras representativas do alvo. Dessa forma, o participante era apresentado a um personagem que, a partir do caminho apresentado, deveria chegar ao alvo, que era representado pelo ambiente mais adequado a ele. O caminho foi dividido por pontos de diferentes cores. A cada ponto o experimentador, a partir de comandos verbais, perguntava ao participante qual seria a direção que o personagem deveria seguir (“Estamos aqui. Para onde devemos ir? Para cima, para baixo, para direita ou para a esquerda?”). O experimentador desenhava o caminho descrito pelo participante com a ajuda de um lápis, deixando assim, claro para o indivíduo o trajeto escolhido por ele e facilitando a visualização do erro ou acerto. O teste foi realizado em três etapas e, por isso, três folhas foram apresentadas aos sujeitos. As três etapas se diferenciavam pelo grau de dificuldade e os resultados foram computados qualitativamente a partir da transcrição da atividade que foi gravada a partir de um programa de gravação no próprio computador.

Além da imagem apresentada na Figura 10, as duas imagens seguintes foram utilizadas:

Figura 14- Segundo teste de produção de domínio espacial

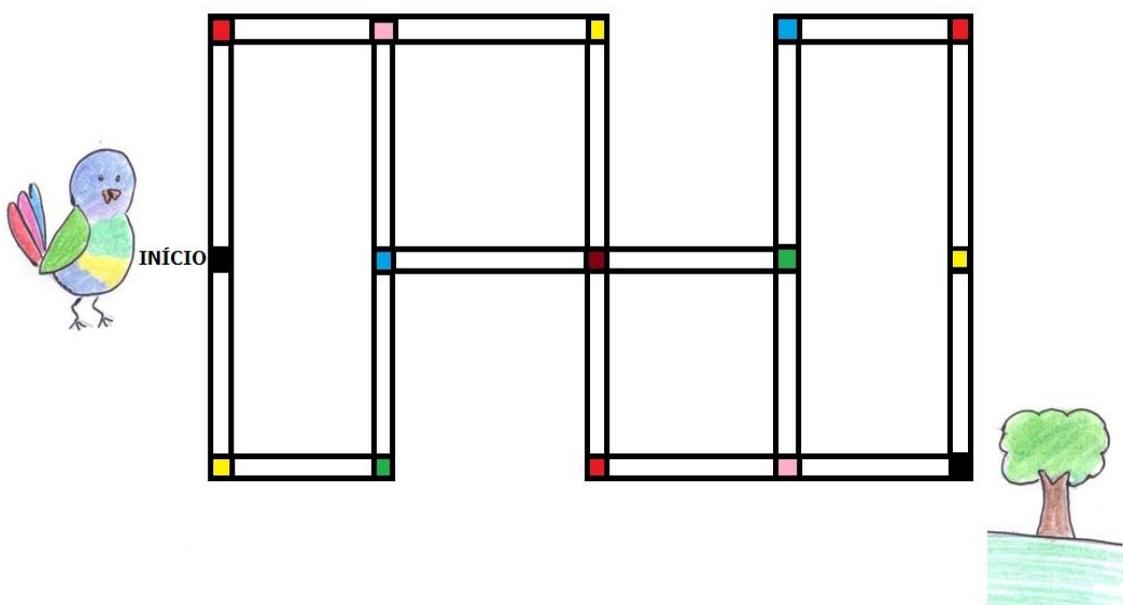
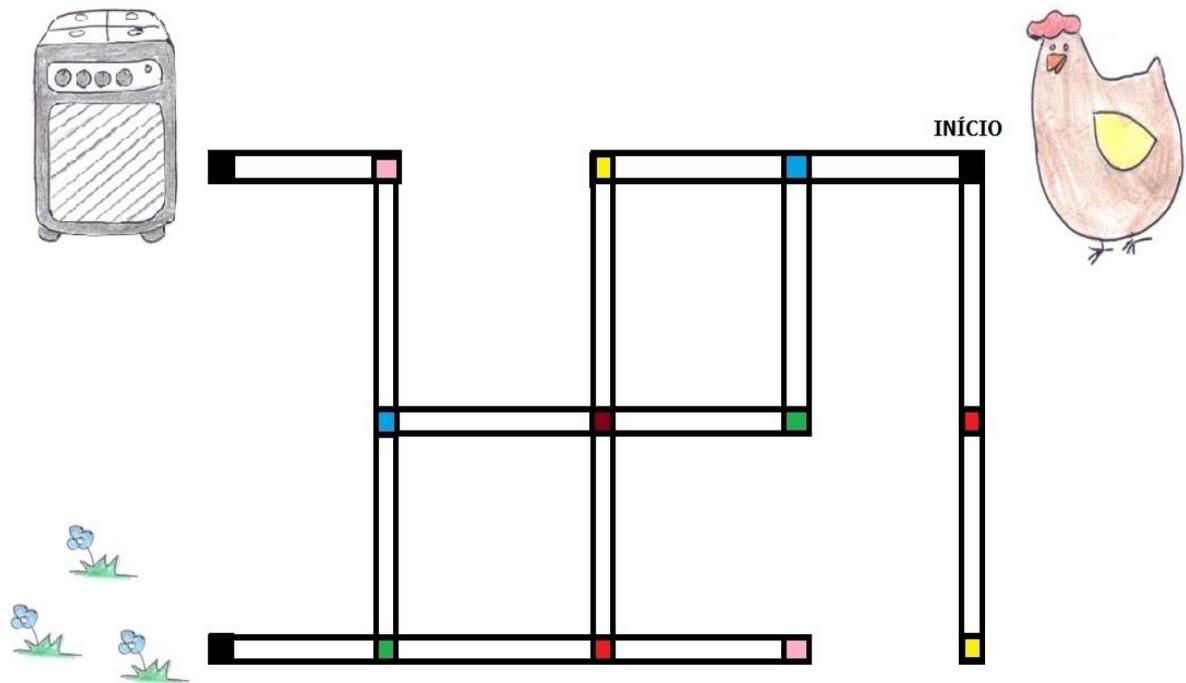


Figura 15- Terceiro teste de produção de domínio espacial



Fonte: O autor, 2016.

Procedimento

Nesse teste, as crianças foram convidadas a participar de uma atividade em que deveriam ajudar alguns personagens – um menino, um pássaro e uma galinha - a chegarem ao seu destino – casa, árvore e campo. O indivíduo deveria indicar ao experimentador, por meio de comandos verbais como “para o lado” (“para a direita”, “para a esquerda”), “para cima” e “para baixo”, o caminho que os personagens deveriam percorrer para chegar ao seu destino. Os comandos e respostas foram gravados e, posteriormente, transcritos pelo experimentador. As transcrições foram utilizadas para análise de resultados.

3.4.2 Resultados

Os dados obtidos no teste de produção de domínio espacial foram analisados a partir da transcrição do que foi gravado durante a avaliação. Para isso, foi observado o uso de termos espaciais adequados que indicassem o caminho que o personagem deveria seguir.

3.4.2.1 Grupo controle

Os indivíduos que constituíram o grupo controle apresentaram bom desempenho na produção de termos espaciais. As sentenças construídas pelos sujeitos foram completas, incluindo, inclusive, noções como “direita” e “esquerda”. Dessa forma, não houve dificuldade na construção de caminhos adequados pelos participantes com desenvolvimento típico. A seguir um exemplo da tarefa realizada por uma criança de 7 anos:

Figura 16- Teste de produção realizado por indivíduo do grupo controle

TESTE DE PRODUÇÃO 1
E: Então, DT7, vamos lá! Está vendo esse menininho aqui?
DT7: Tô.
E: A gente tem que levar ele até onde?
DT7: A casa.
E: E pra isso a gente precisa passar pelos caminhos coloridos. Então, pra onde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direito ou pra lá pra esquerda?
DT7: Pra cima.
E: Isso aí! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?
DT7: Pra cá pra direita.
E: Isso aí! E aqui? Pra cima..
DT7: Direita!
E: Direita! Isso aí.
DT7: Direita.
E: Direita...
DT7: Direita .
E: Isso! Muito bom!! Chegamos!!!

Fonte: O autor, 2016.

3.4.2.2 Grupo SW

PARTSW1 apresentou grande dificuldade durante a realização do teste de produção do domínio espacial. Além de uma limitação importante no que se refere à concentração, a mesma se atrapalhou diversas vezes na hora de construir o caminho durante a avaliação. O sujeito repetia os termos utilizados pelo experimentador, confundia terminações e inseria sentenças não solicitadas.

Já PARTSW2 conseguiu realizar as tarefas de produção solicitadas com maior concentração, no entanto, ainda com algumas dificuldades. O indivíduo por diversas vezes confundia o caminho que deveria trilhar para chegar até ao objetivo e forneceu comandos contrários aos adequados à situação. (EXP: E agora, para onde vamos? Para cima, para baixo, para direita ou para a esquerda?; I: Para a direita (quando ele havia apontado um ponto acima)). Além disso, o sujeito também demonstrou problemas com as noções espaciais de “direita” e “esquerda”.

PARTSW3 também enfrentou dificuldades para construir os caminhos da avaliação. Por diversas vezes a participante repetiu comandos dados anteriormente pelo experimentador (EXP: Para chegarmos no ponto amarelo temos que ir para cima, para baixo, pro lado ou pro outro?; PARTSW3: Pro outro). Ademais, foi possível notar que, durante toda a atividade, poucas vezes o sujeito utilizou expressões espaciais, limitando-se, apenas ao apontamento do caminho e à repetição dos comandos já realizados pelo experimentador.

Por fim, PARTSW4 seguiu o padrão apresentado pelos demais membros do grupo e também teve dificuldade na construção dos caminhos adequados. A participante teve mais facilidade do que os demais indivíduos ao apontar os pontos na folha de papel que formavam o caminho correto, no entanto, encontrou muitos problemas em nomear as direções corretamente. A mesma não elaborava sentenças com termos espaciais de forma espontânea. Na grande maioria das vezes repetiu conceitos utilizados no movimento anterior e confundiu noções espaciais, sem que essas fossem necessariamente contrárias (como “para cima” e “para baixo”).

Para fins de ilustração, apresentamos uma das tarefas realizadas pelo PARTSW1:

Figura 17- Teste de produção realizado por indivíduo com SW

TESTE DE PRODUÇÃO 1
E: Primeiro ele vai pra cima, PARTSW1, e depois ele vai pra onde?
PARTSW1: Eu acho.. É.. Pra cima e pra baixo.
E: Pro lado, pra cima ou pra baixo?
Mãe: Não, PARTSW1, presta atenção aqui. Onde é que o bonequinho tem que ir?
PARTSW1: Pra cima pra baixo... Pra cima.
E: Beleza, vamos pra cima. Mas e agora? Pra cima, pra baixo ou pro lado?
PARTSW1: Pra cima.
E: Então vamos pra cima pra ver o que acontece com ele. Ih, olha o que aconteceu. Ele não conseguiu. Ele tem que ir pela estrada que é mais seguro.
PARTSW1: Rápido.
E: Ele tem que ir rápido mesmo. Então ele não pode ir pra cima. Ele vai pro lado ou pra baixo?
PARTSW1: Pra baixo, pode ser.
E: Então vamos ver. Ih, ele voltou lá pro lugar onde estava antes. Não vai dar pra ir pra baixo. Beleza. Então não dá pra ir pra cima nem pra baixo. Então só restou ir pro..
PARTSW1: Lado.
E: Isso. E agora? Vamos pra onde? Aponta o pontinho que nós temos que ir. Isso, pro lado. Muito bom. E agora? Pro lado, muito bem. E agora, pra onde ele deve ir para chegar no destino? Pro lado, muito bom. E agora, PARTSW1? Isso. Aqui é o que? Pra cima ou pra baixo?
PARTSW1: Pra lá.
E: Tá, mas nós vamos pra cima ou pra baixo aqui? Quando a gente desce de lá pra cá, a gente vai pra cima ou pra baixo?
PARTSW1: Pra cima pra baixo pro lado e pro outro. Pra cima. Pode ser.
E: Vamos ver o que acontece quando a gente vai pra cima. Ih, mas ele não consegue chegar lá indo pra cima. Era pra cá que a gente queria ir?
PARTSW1: Não, pra baixo, né.
E: Isso!!! Muito bom!!

Fonte: O autor, 2016.

3.5 Discussão final

A investigação aqui reportada baseou-se na aplicação de um conjunto de três testes: o primeiro, de compreensão linguística com estruturas de alto custo computacional, utilizando-se o MABILIN; o segundo, de compreensão espacial, em que é utilizado o teste espacial de seleção de imagens; e, por fim, o terceiro, de produção espacial, conduzido a partir do teste de produção eliciada elaborado para a pesquisa. Os resultados obtidos nos três testes permitiram avaliar o desempenho linguístico geral desses indivíduos e, mais especificamente, o desempenho no que diz respeito à codificação de relações espaciais.

Dessa forma, a partir dos resultados obtidos foi possível perceber grande dificuldade por parte do grupo com SW em tarefas que envolviam noções espaciais. Tanto no teste de

compreensão como no teste de produção o grupo obteve desempenho inferior ao apresentado pelo grupo controle. Esse tipo de resultado parece refletir um prejuízo no módulo cognitivo, mais especificamente no domínio espacial. Em contraponto, o desempenho satisfatório apresentado por ambos os grupos na avaliação linguística, isto é, no teste de compreensão do MABILIN, corrobora a hipótese de preservação linguística em SW, uma vez que o módulo linguístico na síndrome parece estar intacto. Tendo em vista os dados obtidos a partir da aplicação de testes nos dois grupos, fica claro como as relações entre os domínios linguístico e cognitivo podem impactar a linguagem, assim como afirmam Phillips et al. (2004). No entanto, a análise desses resultados parece fornecer argumentos favoráveis à hipótese de preservação linguística em indivíduos com Síndrome de Williams.

A *performance* obtida pelo grupo com SW no MABILIN indica domínio satisfatório em sentenças de alto custo. Isso porque, os blocos em que indivíduos apresentaram algum tipo de dificuldade, constituíam estruturas menos custosas quando comparadas a outras também presentes no teste. PARTSW1, por exemplo, apresentou grau de dificuldade moderada no bloco constituído por sentenças na voz ativa e não apresentou dificuldade em nenhum dos blocos constituídos por sentenças interrogativas ou relativas. Cabe salientar que em sentenças ativas, constituintes apresentam-se em posição canônica, diferente do que acontece em uma interrogativa, por exemplo, em que constituintes são deslocados de sua posição canônica para a periferia esquerda da sentença, mantendo-se, dessa forma, em posição de foco. Esse tipo de estrutura acarreta um maior estado de ativação na memória de trabalho do falante e também do ouvinte. Sendo assim, espera-se um maior grau de dificuldade no segundo tipo de sentença. Como as sentenças ativas iniciam o teste, o baixo desempenho da participante pode ser atribuído à falta de atenção e pouca familiaridade, ainda, com a atividade. Os demais participantes também demonstraram dificuldades em algum tipo de estrutura, sempre menos complexa do que outras que constituíam o instrumento de teste.

Dessa forma, é possível pensar que os erros apresentados pelos indivíduos com SW não indicariam prejuízo no domínio linguístico, uma vez que se mostraram capazes de compreender sentenças ainda mais complexas, mas sim dificuldades extralinguísticas, como a falta de adaptação do indivíduo ao teste ou até mesmo desconhecimento de algumas figuras, como animais ou objetos, assim como foi relatado pelo experimentador em observação do PARTSW4.

Já no teste de compreensão de relações espaciais, o número de acertos obtidos pelo grupo com SW foi bastante inferior àquele observado no grupo controle. Enquanto o primeiro grupo apresentou uma média de 22 acertos, o segundo acertou, em média 42 sentenças. Além

disso, foi possível observar no grupo SW um grande número de erros opostos, em que o indivíduo escolhe a figura oposta à figura alvo. Esse tipo de resultado também foi destacado por Phillips et al. (2004) em seu estudo e, sugere que a dificuldade com a percepção da relação entre os elementos em uma dada disposição espacial interfere no desempenho dos participantes, uma vez que a codificação da relação pelo item lexical parece ter sido apreendida. Em uma sentença como “A almofada está em cima do menino”, a escolha da figura em que a almofada está embaixo, indica que já houve uma identificação dos termos relacionados àquele tipo de codificação espacial, que podem ser acessados, embora haja uma falha cognitiva para a apreensão adequada da relação. Esse comportamento indica que parece haver uma falha na organização espacial que interfere na codificação linguística.

Por fim, no teste de produção de domínio espacial também ficou clara a dificuldade do grupo com SW em sentenças que envolvam o domínio espacial. Quanto ao uso de termos espaciais, o grupo com SW teve grande dificuldade ao indicar o caminho solicitado, confundindo noções como “para cima” e “para baixo”. Já o grupo controle, realizou a tarefa de forma satisfatória, utilizando os termos corretos e fazendo, inclusive, a diferenciação entre “direita” e “esquerda”. Dessa forma, atesta-se que não só a compreensão, como já havia sido relatado por Phillips et al. (2004) para o inglês, mas também a produção de elementos espaciais está comprometida em SW, devido à dificuldade em relação à localização espacial característica do comprometimento cognitivo desses indivíduos.

Os resultados descritos indicam, assim como previsto, desempenho satisfatório dos grupos no teste linguístico e prejuízo por parte do grupo com SW nas avaliações de compreensão e produção no domínio espacial. Dessa forma, torna-se possível pensar, a partir de uma perspectiva modular, que o módulo linguístico em SW estaria preservado, e que o mesmo não ocorreria no que diz respeito a questões de localização espacial relativas ao módulo cognitivo visuo-espacial. A preservação linguística observada no indivíduo com Síndrome de Williams indicaria, dessa forma, uma preservação na atuação dos componentes envolvidos na geração das diferentes expressões linguísticas, o que não exclui que haja interferências de outros domínios da cognição que impactem sua atuação linguística a nível superficial. A relação indireta entre esses módulos resultaria no desempenho deficiente do indivíduo em sentenças que envolvam elementos espaciais.

Dessa forma, torna-se possível analisar a *performance* apresentada pelos indivíduos com SW a partir da ótica minimalista. O desempenho satisfatório em tarefas linguísticas do grupo revela funcionamento normal da chamada sintaxe visível: as informações de som e significado estariam armazenadas corretamente no léxico e esses combinam-se

adequadamente, formando, assim, expressões complexas, como sintagmas e frases – função realizada pelo sistema computacional. O problema estaria no que os minimalistas denominam de relações extra-linguísticas *stricto sensu*, mais precisamente na interface entre o nível de representação semântica, a forma lógica, com a interface conceitual intencional, ou seja, a relação com outros domínios da cognição relevantes para a atuação linguística, como conhecimento de mundo, conhecimento pragmático e mesmo, codificações necessárias para a interpretação final de um enunciado, o que inclui disposições espaciais.

Vale salientar que ainda que dificuldades articulatórias sejam observadas em alguns pacientes com a síndrome, a forma fonética nesse indivíduo é capaz de converter representações obtidas a partir do sistema computacional em instruções cognitivas para, posteriormente, serem enviadas para a interface sensório motora, ou a partir destas para o sistema computacional; no entanto, um prejuízo encontrado no domínio cognitivo do paciente com SW faz com que o envio dessas informações para a interface conceitual intencional não leve a uma interpretação/codificação satisfatória.

Corrêa & Augusto (2005, 2006) propõem um modelo de processamento linguístico que incorpora a derivação minimalista ao distinguir os processos de produção e compreensão. Segundo as autoras, na produção de um enunciado linguístico, um conjunto de itens recuperados do léxico é acessado para a transmissão de uma intenção de fala e de uma estrutura conceptual/mensagem, o que dá início à geração/computação de uma estrutura derivacional a partir de elementos funcionais e também de uma estrutura disparada pelos núcleos lexicais predicadores. Posterior à formulação sintática, a estrutura é enviada para o processo de codificação morfofonológica para que a articulação seja realizada. Já na compreensão, identificam-se elementos funcionais e lexicais no espaço de uma janela de processamento. A informação relativa aos traços formais dos elementos do léxico que são mantidos na memória de trabalho é recuperada e os requerimentos dos traços formais desses elementos são ativados, dando início à computação sintática. O sistema computacional toma os traços desses itens, assumindo que uma sequência da esquerda para a direita reflete uma disposição hierárquica. Finalizada a derivação, ou seja, construído um marcador-frasal, ativam-se os traços semânticos para que se realize a interpretação semântica da sentença. (cf. AUGUSTO, 2007, p. 124).

Sendo assim, pode-se afirmar que, na compreensão, as etapas necessárias para o processamento computacional de sentenças seriam realizadas plenamente no indivíduo com SW até o momento em que as informações obtidas pelo sistema computacional devem ser convertidas em instruções cognitivas. Na produção, quando se faz necessário codificar

linguisticamente um certo estado de coisas dispostas geograficamente, pode-se afirmar que a apreensão da disposição espacial em si está comprometida, mas a necessidade de uso de termos espaciais para codificar aquele estado de coisas é atendida, o que pode, no entanto, levar a codificações equivocadas. Uma vez que a Faculdade da Linguagem se relaciona com outros sistemas, os chamados sistemas de *performance*, uma falha encontrada nos sistemas de pensamento, que estabelecem relações com o domínio cognitivo, seria a causa para o desempenho deficitário do grupo nos testes espaciais. Pode-se afirmar, então, que o prejuízo no domínio cognitivo visuo-espacial se relaciona de forma indireta com a produção e compreensão de expressões linguísticas com termos espaciais. No caso da SW, o processo de geração de expressões linguísticas ocorre normalmente, havendo prejuízo somente no módulo cognitivo visuo-espacial. Por isso, seria possível afirmar que a linguagem, em sentido estrito, nesses indivíduos estaria preservada, ou seja, a operacionalização do sistema computacional, responsável pela geração de sentenças, está intacto. Isso pode ser afirmado mesmo que se detectem impropriedades nas habilidades linguísticas em SW, de um ponto de vista mais geral. Foi demonstrado aqui que muitas das dificuldades ou inadequações na *performance* linguística desses indivíduos estão atreladas a interferências decorrentes do comprometimento visuo-espacial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação se debruçou sobre as habilidades linguísticas na Síndrome de Williams. Nossa hipótese de trabalho considera o pleno funcionamento, em termos computacionais, dos mecanismos de geração linguística no indivíduo com Síndrome de Williams, uma vez que a atuação dos componentes envolvidos na geração das diferentes expressões linguísticas estaria intacta, havendo possíveis interferências de outros domínios da cognição que impactariam sua atuação linguística de forma indireta. A motivação para essa pesquisa partiu da análise de características marcantes na SW, como a aptidão para a linguagem e comunicação além de sua dificuldade de localização espacial.

A relação entre desempenho linguístico e déficit espacial foi, especificamente, explorada. Três avaliações linguísticas foram aplicadas: um teste de compreensão linguística em que não havia enunciados com termos espaciais (MABILIN); um teste de compreensão de enunciados com termos espaciais e um teste de produção controlada, em que o uso de termos espaciais era eliciado.

O desempenho dos indivíduos com SW foi contrastado a um grupo de crianças de idade média de 7 anos, sem relato de dificuldades de linguagem. Ambos os grupos obtiveram resultados satisfatórios na avaliação linguística, constituída por sentenças de alto custo, indicando bom domínio das habilidades linguísticas gerais. O mesmo não ocorreu nos testes que envolviam habilidades visuo-espaciais. Tanto no teste de compreensão como no de produção, os indivíduos com SW apresentaram grande número de erros e dificuldade com sentenças que incluíam termos que indicavam disposições espaciais, lugares ou caminhos. Esse tipo de resultado parece indicar um comprometimento cognitivo no que diz respeito às habilidades espaciais do indivíduo com SW uma vez que, mesmo em sentenças mais simples, a adição de termos e expressões espaciais parece ter impactado a compreensão e produção dessas sentenças.

Cabe salientar, ainda, que, além do número de acertos obtidos pelos grupos em cada avaliação, a análise dos tipos de erros produzidos pelos pacientes com SW, no sentido da escolha da figura diretamente oposta, assim como obtido por Phillips et. al. (2004), também vai ao encontro da hipótese de trabalho. Esse tipo de resultado sugere que é a dificuldade com a percepção da relação entre os elementos em uma dada disposição espacial que interfere no desempenho dos participantes, uma vez que a identificação de termos espaciais necessários para esse tipo de codificação parece ter sido apreendida.

Desse modo, não se considera que haja problemas para o armazenamento ou a recuperação de palavras do léxico, assim como na derivação de sentenças realizadas pelo sistema computacional, componente central da faculdade da linguagem. A adequação dos enunciados proferidos e compreendidos pelo indivíduo aos padrões linguísticos é satisfatória. A interferência que parece haver reflete, ao nosso ver, com base na revisão de literatura realizada e nos resultados obtidos, um comprometimento cognitivo específico do domínio espacial no sistema cognitivo da língua. Sendo assim, seria plausível pensar que, LF, interface responsável pelo diálogo com outros domínios da cognição, esteja preservada já que o paciente consegue estabelecer relações coerentes em grande medida. No entanto, uma interferência de um domínio cognitivo específico – o visuo-espacial desencadearia dificuldades para a geração/compreensão de enunciados com termos espaciais.

Por tratar-se de um estudo de casos, considera-se que a continuidade da pesquisa deve considerar ampliar o número de indivíduos a serem avaliados, enfocar questões espaciais mais complexas, como o uso de verbos de trajetória (CANÇADO & CORRÊA, 2006), a fim de se buscar traçar um perfil mais completo e detalhado do tipo de dificuldade que esses indivíduos podem apresentar. Com isso, pode-se prever também a possibilidade de intervenções linguísticas a partir de atividades de acompanhamento que busquem trabalhar, adequadamente, os pontos prejudicados na síndrome, considerando-se as características específicas dos indivíduos com Síndrome de Williams.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A., & BAILLARGEON, R. 2.5-month-old infants' reasoning about when objects should and should not be occluded. *Cognitive Psychology*, 39, 116–157. 1999.
- AUGUSTO, M. R. A. Aquisição da linguagem na perspectiva minimalista: especificidade e dissociações entre domínios. 2006.
- AUGUSTO, M. R. A. Dados de percepção/compreensão e de produção na aquisição: representações gramaticais distintas? *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 113-130, mar. 2007.
- BEHRMANN, M. Spatial reference frames and hemispatial neglect. In: GAZZANIGA, M. (Ed.). *The new cognitive neurosciences*. 2nd. ed. Cambridge, MA: MIT Press., 2000.
- COLBY, C.; GOLDBERG, M. E. (1999). Space and attention in parietal cortex. *Annual Review of Neuroscience*, n. 22, p. 319–349, 2000.
- BELLUGI, U.; WANG, P. P.; JERMIGAN, T. L. Williams syndrome: an unusual neuropsychological profile. In: BROMAN, S.; GRAFMAN, J. (Ed.). *Atypical cognitive deficits in developmental disorders implications for brain function*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1994. p. 23-56.
- BELLUGI, U. *The neurocognitive profile of Williams syndrome: a complex pattern of strengths and weaknesses*. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12:S, 7-29, 2000.
- BEUREN, A.J.; APITZ, J.; HARMJANZ, D. Supravalvular aortic stenosis in association with mental retardation and a certain facial appearance. *Circulation*, v. 27, p. 1235–1240, 1962.
- BISHOP, D. V. M. *Test for reception of grammar*. Manchester, U.K.: Medical Research Council, 1983.
- BLOOMFIELD, L. *Language*. New York: Henry Holt, 1933.
- BORER, H. The projection of arguments. Functional projections. *University of Massachusetts Occasional Papers*, n. 17, p. 19-47, 1984.
- CANÇADO, M.; CORRÊA, R. Verbos de trajetória do PB: uma descrição sintático-semântica. *Rev. Est. Ling.*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 371-404, jul./dez. 2006.
- CAPIRCI, O.; SABBADINI, L.; VOLTERRA, V. Language development in Williams syndrome: a case study. *Cognitive Neuropsychology*, n. 13, 1996.
- CHOMSKY, N. *The minimalist program*. Cambridge, Mass: The MIT Press, 1995.
- CLAHSEN, H.; ALMAZAN, M. Syntax and morphology in Williams syndrome. *Cognition*, v. 68, p. 167-198, 1998.

CORRÊA, L. M. S. *MABILIN (Módulos de Avaliação Linguística)*. Projeto Cientistas do Nosso Estado. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2000.

CORRÊA, L. M. S. O DEL à luz de hipóteses psico/linguísticas: avaliação de habilidades linguísticas e implicações para uma possível intervenção em problemas de linguagem de natureza sintática. *Veredas*, Juiz de Fora, p. 207-236, 2012. Número especial.

CORRÊA, L. S.; AUGUSTO, M. R. A.; FERRARI-NETO, J. The early processing of number agreement in the DP: evidence from the acquisition of Brazilian Portuguese. In: BAMMAN, D.; MAGNITSKAIA, T.; ZALLER, C. (Ed.). Supplement proceedings of the 30th Boston University Conference on Language Development. 2006.

CORRÊA, L. M. S. ; AUGUSTO, M. R. A. . Del-sintático e a hipótese do custo de processamento: orações relativas na identificação de problemas de linguagem e em procedimentos de intervenção. In: XVI Congresso Internacional de la ALFAL, 2011, Alcalá de Henares. Documentos para el XVI Congreso Internacional de la ALFAL. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 2011.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Manifestações do DEL (Déficit/Distúrbio Específico da Linguagem) no domínio da sintaxe à luz de um modelo integrado de computação on-line. *Revista da ABRALIN*, v. 12, n. 2, p. 35-62, jul./dez. 2013.

DEHAENE, S., IZARD, V., PICA, P., & SPELKE, E.S. Core knowledge of geometry in an Amazonian indigene group. *Science*, 311, 381–384. 2006.

FANCONI, G. Chronic disorders of calcium and phosphate metabolism in children. *Schwiez Med Wochenschr*, v. 81, n. 38, p. 908-913, 1951.

FELIX, S. Maturational aspects of Universal Grammar. In: DAVIES, A.; CRIPPER, C.; HOWATT, A. (Ed.). *Interlanguage*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1984.

FODOR, J. *The modularity of mind: an essay on faculty psychology*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1983.

FRANGISKAKIS, J.M. et al. LIM-kinase1 hemizyosity implicated in impaired visuospatial constructive cognition. *Cell*, v. 86, p. 59–69, 1996.

FREITAS, Maria Cláudia de; CORRÊA, Leticia Maria Sicuro. *Uma avaliação das habilidades linguísticas de portadores da síndrome de Williams*. 2000. 161 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Letras, Rio de Janeiro, 2000.

GARCIA, R. E. et al. Idiopathic hypercalcemia and supra-ventricular aortic stenosis. *N Engl J Med.*, v. 271, p. 117–120, 1964.

GROLLA, E. Metodologias experimentais em aquisição da linguagem. Universidade de São Paulo. *Estudos da Língua(gem)*, Vitória da Conquista, v. 7, n. 2, p. 9-42, dez. 2009.

HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The faculty of language: what is it, who has it, how did it evolve? *Science*, v. 9, p. 1569-1579, 2002.

- HERMER, L., & SPELKE, E. Modularity and development: the case of spatial reorientation. *Cognition*, 61, 195–232. 1996.
- HERMER-VAZQUEZ, L., SPELKE, E., & KATSNELSON, A. Sources of flexibility in human cognition: dual-task studies of space and language. *Cognitive Psychology*, 39, 3–3. 1999.
- JACKENDOFF, R. *Semantics and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press, 1983.
- JACKENDOFF, R. *Semantic structures*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- JACKENDOFF, R. *The Architecture of the Language Faculty*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1996.
- JACKENDOFF, R. *Foundations of Language*, Oxford University Press, Oxford, New York. 2002.
- JAKUBOWICZ, C.; FAUSSART, C. Gender agreement in the processing of spoken french. *J. Psycholinguistic Research*, v. 27, p. 597-617, 1998.
- JUSCZYK, P. W.; BERTONCINI, J. Viewing the development of speech perception as innately guided learning process. *Language and Speech*, n. 31, p. 217-238, 1988.
- KARMILOFF-SMITH, A. et al. Language and Williams syndrome: how intact is ‘intact’? *Child Development*, v. 68, p. 246–262, 1997.
- LANDAU, B. Spatial cognition. In: RAMACHANDRAN, V. (Ed.). *Encyclopedia of the human brain*. San Diego: Academic Press, 2002. v. 4.
- LANDAU, B.; KUKOWSKI, A. *Objects, motions, and paths: spatial language in children with Williams Syndrome*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University, 2003.
- LANDAU, B.; HOFFMAN, J.E. Parallels between spatial cognition and spatial language: evidence from Williams syndrome. *Journal of Memory and Language*. v. 53, n. 2, p. 163-185, 2005.
- LEBEAUX, D. *Language acquisition and the form of the grammar*. Mestrado (Dissertação) - University of Massachusetts, Amherst, Mass., 1988.
- GUILFOYLE, E.; NOONAN, M. Functional categories and language acquisition. In: BOSTON UNIVERSITY CONFERENCE ON LANGUAGE DEVELOPMENT, 13., Boston, 1988. *Paper...* Boston: Boston University, 1988.
- LEONARD, L. Language learnability and specific language impairment in children. *Applied Psycholinguistics*, v. 10, p. 179-202, 1989.
- MARCILESE, M. Apostila do Curso Introdução à pesquisa experimental com bebês e crianças. Minicursos do ENAL – Encontro Nacional de Aquisição da Linguagem, UFPb, 2013.

MAYRINK, M. L. S. *Estudo da semântica e estrutura da linguagem na Síndrome de Williams*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Pós Graduação em Saúde da Criança e da Mulher, 2012.

MCCLOSKEY, M. Spatial representation in mind and brain. In: RAPP, B. (Ed.). *The handbook of cognitive neuropsychology: what deficits reveal about the human mind*. Philadelphia, PA: Psychology Press, 2001. p. 101–132.

MEISEL, J. *Bilingual first language acquisition*. Philadelphia: John Benjamins, 1994.

MERVIS, C. et al. Williams syndrome: findings from an integrated program of research. In: TAGER-FLUSBERG, H. (Ed.). *Neurodevelopmental disorders: contribution to a new framework from the cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999. p. 65-110.

MERVIS C. B. et al. Longitudinal assessment of intellectual abilities of children with Williams syndrome: multilevel modeling of performance on the Kaufman Brief Intelligence Test-Second Edition. *Am J Intellect Dev Disabil.*, v. 117, p. 134-155, 2012.

MORRIS C.A. et al. Natural history of Williams syndrome: physical characteristics. *J Pediatr.*, v. 113, p. 318–326, 1988.

MORRIS, C. A. The behavioral phenotype of Williams syndrome: a recognizable pattern of neurodevelopment. *Am J Med Genet.*, v. 154C, p. 427–431, 2010.

PHILLIPS, C. E. et al. Comprehension of spatial language terms in Williams syndrome: evidence for an interaction between domains of strength and weakness. *Cortex*, v. 40, n. 1, p. 85-101, 2004.

POEPPPEL, D.; WEXLER, K. The full competence hypothesis of clause structure in early German. *Language*, v. 69, p. 1-33, 1993.

PRÖSCHEL C. et al. Limk1 is predominantly expressed in neural tissues and phosphorylates serine, threonine and tyrosine residues in vitro. *Oncogene*, v. 11, n. 7, p. 1271-1281, 1995.

Pylyshyn, Z. W. Imagery and artificial intelligence. from C.W. Savage, ed., *Perception and Cognition. Issues in the Foundations of Psychology, Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 9, Minneapolis: University of Minnesota Press) pp. 19-55. 1978.

RADFORD, A. *Syntactic theory and the acquisition of English syntax*. Oxford: Blackwell, 1990.

RAPOSO, E. P. Da teoria de princípios e parâmetros ao programa minimalista: algumas ideias-chave. In: CHOMSKY, N. *O programa minimalista*. Tradução de E. Raposo. Lisboa: Caminho, 1999. p. 15-35.

REILLY, J.; KLIMA, E. S.; BELLUGI, U. A. Once more with feeling: affect and language in atypical populations. *Development and Psychopathology*, v. 2, p. 367-391, 1990.

- RODRIGUES, Vinicius Guimarães; RODRIGUES, Érica dos Santos. A interação entre informações linguística e visual na compreensão da linguagem. 2013. 133f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Letras, Rio de Janeiro, 2013.
- ROSSEN, M. et al. Interaction between language and cognition: Evidence from Williams syndrome. In: BEITCHMAN, J. H. (Ed.). *Language learning and behavior*. New York: Cambridge University Press, 1996. p. 367-392.
- SCHMICKEL, R. D. Contiguous gene syndromes: a component of recognizable syndromes. *J. Pediatr.*, v. 109, p. 231-241, 1986.
- SERAO, C. L. C. *Estudo clínico-genético em adolescentes e adultos jovens com Síndrome de Williams*. 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas, Rio de Janeiro, 2014.
- SISSMAN, N. J. et al. Congenital aortic stenosis. *Circulation*, v. 19, n. 3, p. 458-468, 1959.
- SPELKE, E.S. Core knowledge. *American Psychologist*, 55, 1233–1243. 2000.
- SPELKE, E.S; KINZLER, K. D. Core knowledge. *Developmental Science*. 10:1. pp 89-96. 2007.
- SPELKE, E.S. What makes humans smart? Core knowledge and natural language. In D. Gentner & S. Goldin-Meadow (Eds.), *Language in mind* (pp. 277–311). Cambridge, MA: MIT Press. 2003.
- SPELKE, E.S. *Evolutionary and developmental foundations of human knowledge*. Department of Psychology. Cambridge, MIT Press. 2004.
- TEMPLE, C.; ALMAZAN, M.; SHERWOOD, S. Lexical skills in Williams syndrome: A cognitive neuropsychological analysis. *Journal of Neurolinguistics*, v. 15, p. 463-495, 2002.
- THAL, D.; BATES, E.; BELLUGI, U. Language and cognition in two children with Williams syndrome. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 32, p. 489-500, 1989.
- THOMAS, M. S. C. et al. Past tense formation in Williams syndrome. *Language and Cognitive Processes*, v. 16, p. 143-176, 2001.
- THOMAS, M. S. C.; KARMILOFF-SMITH, A. Modeling language acquisition in atypical phenotypes. *Psychological Review.*, v. 110, n 4, p. 647-682, 2003.
- VICARI, S. et al. Short-term memory in children with Williams syndrome: a reduced contribution of lexical-semantic knowledge to word span. *Neuropsychologia*, v. 34, 1996.
- VOLTERRA, V. et al. Linguistic abilities in Italian children with Williams syndrome. *Cortex*, v. 32, p. 663-677, 1996.
- WANG, P. P.; BELLUGI, U. Williams syndrome, Down syndrome, and cognitive neuroscience. *American Journal of Diseases of Children*, v. 147, p. 1246-1251, 1993.

WIIG, E. H.; SEMEL, E. E; SECORD, S. *Clinical evaluation of language fundamentals - Revised*. San Antonio, Texas: The Psychological Corporation, 1989.

WILLIAMS J.C.P.; BARRATT-BOYES B.G.; LOWE J.B. Supravalvular aortic stenosis. *Circulation*, v. 24, p. 1311–1318, 1961.

APÊNDICE A – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW1**TESTE DE PRODUÇÃO 1**

E: Primeiro ele vai pra cima, Maria Clara, e depois ele vai pra onde?

PARTSW1: Eu acho.. É.. Pra cima e pra baixo

E: Pro lado, pra cima ou pra baixo?

Mãe: Não, Maria Clara, presta atenção aqui. Onde é que o bonequinho tem que ir?

PARTSW1: Pra cima pra baixo... Pra cima.

E: Beleza, vamos pra cima. Mas e agora? Pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra cima.

E: Então vamos pra cima pra ver o que acontece com ele. Ih, olha o que aconteceu. Ele não conseguiu. Ele tem que ir pela estrada que é mais seguro.

PARTSW1: Rápido

E: Ele tem que ir rápido mesmo. Então ele não pode ir pra cima. Ele vai pro lado ou pra baixo?

PARTSW1: Pra baixo, pode ser.

E: Então vamos ver. Ih, ele voltou lá pro lugar onde estava antes. Não vai dar pra ir pra baixo. Beleza. Então não dá pra ir pra cima nem pra baixo. Então só restou ir pro..

PARTSW1: Lado

E: Isso. E agora? Vamos pra onde? Aponta o pontinho que nós temos que ir. Isso, pro lado. Muito bom. E agora? Pro lado, muito bem. E agora, pra onde ele deve ir para chegar no destino? Pro lado, muito bom. E agora, Maria, Clara? Isso. Aqui é o que? Pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra lá.

E: Tá, mas nós vamos pra cima ou pra baixo aqui?

E: Quando a gente desce de lá pra cá, a gente vai pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra cima pra baixo pro lado e pro outro. Pra cima. Pode ser.

E: Vamos ver o que acontece quando a gente vai pra cima. Ih, mas ele não consegue chegar lá indo pra cima. Era pra cá que a gente queria ir?

PARTSW1: Não, pra baixo, né.

E: Isso!!! Muito bom!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Pra chegar aqui ele tem que ir pra onde?

PARTSW1: Pra cima

E: Muito bem, e agora, pra onde ele tem que ir?

PARTSW1: Rosa.

E: Isso, pro rosa que é pro lado né? E agora?

PARTSW1: Pra baixo. Pra cima.

E: Ih, vamos ver o que acontece se a gente for pra cima. Ih, vamos lá pro céu. E se a gente for pra baixo a gente vai pra cá. É pra onde a gente quer ir?

PARTSW1: É.. Pode ser.

E: E agora? Pra onde a gente vai? (aponta) Isso. Isso é pra cima pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra cima

E: SE a gente for pra cima a gente volta. Pra vir pra cá a gente tem que ir pro la..

PARTSW1: lado.

E: Depois daqui a gente vai pra onde?

PARTSW1: Pro verde.

E: Isso. O verde é pra onde? Pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra cima

E: Pra cima: Mas se a gente for pra cima olha onde a gente vai parar. A gente vai pro verde. E a gente tem que ir pra cima?

PARTSW1: Não. Vamos pro lado.

E: Isso. Vamos pro lado. Agora estamos quase chegando. Pra onde a gente vai?

PARTSW1: Amarelo

E: Ué, mas no amarelo a gente não tem caminho. Pra onde a gente tem que ir?

PARTSW1: Pra cá

E: Mas que cor é essa?

PARTSW1: Azul vermelho

E: Isso, azul. E o azul é pra cima ou pra baixo

PARTSW1: Pra cima

E: Isso. Muito bem. E agora?

PARTSW1: Vermelho

E: E o vermelho é pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra cima.

E: Ih, é pra cá que a gente quer ir?

PARTSW1: Não

E: Então a gente não pode ir pra cima, a gente vai pro la...

PARTSW1: Lado

E: Estamos chegando. E agora? Pra onde a gente vai? Isso, pra chegar nesse amarelo a gente tem que ir pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra cima

E: Ih, mas pra cima olha pra onde a gente vai. Pra onde a gente tem que ir, então? Se não é pra cima é pra...

PARTSW1: Pra baixo.

E: E agora pra onde a gente tem que ir?

PARTSW1: Pra lá

E: E pra lá é pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra baixo.

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Primeiro ela tem que ir pra onde?

PARTSW1: Preto

E: Isso, depois do preto. Mas aponta pra mim depois do preto ela tem que ir pra onde? Pra ca ou pra ca?

PARTSW1: Pra ca e pra ca

E: Não, mostra pra mim

PARTSW1: Pra cá

E: Ih, mas se ela for pra cá, ela vai conseguir chegar nas flores?

PARTSW1: Não

E: Então a gente não pode chegar aqui. Então a gente vai pra onde? A gente vai pra onde?

PARTSW1: Pro azul

E: E o azul é pra cima pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra cima

E: Vamos ver o que acontece se a gente for pra cima. Ih, não vamos chegar lá. Vamos pra baixo?

PARTSW1: Vamos

E: Ih, se formos pra baixo a gente chega lá? Não. Então a gente tem que ir pro la...

PARTSW1: Lado.

E: Depois do azul a gente vai pra onde? (aponta) Isso pro verde. Depois a gente vai pra onde?

PARTSW1: Pra cima

E: Ih, mas se a gente for pra cima a gente chega? Não. Então vamos pra onde. Se a gente não pode ir pra cima a gente vai pra?

PARTSW1: Pra lá

E: Pra cima ou pra baixo?

PARTSW1: Pra baixo

E: Isso. Muito bom. E agora? A gente vai pra cima pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra cima

E: Ih, mas se a gente for pra cima a gente volta. Então a gente vai pra baixo ou pra lado?

PARTSW1: Pro lado

E: E agora a gente vai andar pra onde?

PARTSW1: Pra cima

E: Pra onde?

PARTSW1: Pra baixo

E: Aponta pra mim pra onde a gente vai. Aqui é onde?

PARTSW1: Pra cima

E: Ih, mas aqui a gente volta. Então vamos pra onde?

PARTSW1: Pra baixo.

E: Isso. Muito bem. E agora? Pra cima pra baixo ou pro lado?

PARTSW1: Pra baixo

E: Ih, não chegamos. Se não é pra baixo é pro?

PARTSW1: Lado

E: Lado. Isso ai. E depois pra chegar no preto a gente vai pra?

PARTSW1: Pro lado.

E: Muito bem!!

APÊNDICE B – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW2

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Ele tem que ir para cima, para baixo, para direita ou para esquerda?

PARTSW2: Para baixo

E: Ih, não dá! Para...

PARTSW2: Para esquerda

E: Para cá?

PARTSW2: Para a direita, eu acho.

E: E agora, para onde vamos? Para cima, para baixo, para direita ou para a esquerda?

PARTSW2: Para a direita (quando ele havia apontado um ponto acima)

E: Então é para cá. E agora? Para onde vamos?

PARTSW2: (aponta o ponto acima, mas diz..) Para a direita

E: Para a direita é pra cá! Já ta muito perto! E agora, pra cima, pra baixo, pra direita ou para a esquerda?

PARTSW2: Direita.

E: E agora?

PARTSW2: Direita.

E: Direita não dá! Ele tem que ir para onde?

PARTSW2: (aponta o ponto preto)

E: Pra baixo não dá, pra direita não dá... Ele tem que ir pra...

PARTSW2: cima?

E: Isso! Marrone chegou!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Vamos dar um nome para o pássaro?

PARTSW2: Pedro.

E: Vamos começar o caminho. Ele vai pra cima, pra baixo, pra direita ou para a esquerda? Pra que pontinho vc quer que ele vá?

PARTSW2: Vermelho.

E: ele vai pra...

PARTSW2: pra direita.

E: Mas não tem caminho pra direita. Então para...

PARTSW2: Esquerda!

E: Ih, não dá! Então vai pra cima ou para baixo?

PARTSW2: Para cima.

E: Muito bom! E agora, para onde ele vai? Qual pontinho?

PARTSW2: (aponta o rosa)

E: Então ele vai andar para a ...

PARTSW2: direita

E: Muito bem! E agora?

PARTSW2: Amarelo (identifica o próximo ponto)

E: Para que lado então ele vai?

PARTSW2: direita

E: Muito bem! E agora? Vai pra onde? Olha o caminho. Para cima, para baixo, pra direita ou para a esquerda?

PARTSW2: Direita.

E: Não tem caminho para a direita! Vai pra...

PARTSW2: esquerda.

E: Ih, vai voltar? Não pode!

PARTSW2: Para baixo.

E: Muito bom! E agora?

PARTSW2: Cima!

E: Vai voltar? Não ! para onde?

PARTSW2: Baixo.

E: Muito bom! Estamos quase chegando! Vai pra onde agora?

PARTSW2: (aponta o ponto rosa) Direita, eu acho (sem convicção)

E: Isso! E agora? Tem que andar para onde? Para cima, para baixo, pra direita ou para a esquerda?

PARTSW2: Para baixo!

E: Ih, não dá! Não vai chegar na casa dele. E agora?

PARTSW2: Pra direita

E: Chegou!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Onde você acha que o Marcio prefere ir?

PARTSW2: (aponta para o jardim)

E: Então, para chegar lá, para onde que ele tem que ir primeiro? Olha os caminhos.

PARTSW2: (aponta o ponto vermelho que leva a um caminho sem saída)

E: E depois? Ih, mas olha não tem saída! Tem que ser para o ponto azul!

PARTSW2: É, pra cima!

E: Pra cima! Não dá certo!

PARTSW2: Pra baixo

E: Ih, esse é o caminho sem saída... Então vamos para...

PARTSW2: Esquerda

E: Muito bem! E agora? Pra cima, pra baixo, pra esquerda ou para a direita?

PARTSW2: esquerda.

E: Muito bem! E agora?

PARTSW2: (mostra um ponto aleatório)

E: Mostra o ponto vermelho abaixo.

PARTSW2: Ele vai pra esquerda!

E: Não dá! Não tem caminho!

PARTSW2: Direita

E: Aí vai voltar! Tem que ser para cima ou para baixo.

PARTSW2: Para cima!

E: Ih, não dá! Tem que ser para...

PARTSW2: Baixo

E: Boa! Estamos quase chegando. Agora tem que ir para...

PARTSW2: Para cima!

E: Ih, não. Voltou... Então é para...

PARTSW2: Baixo!

E: Isso! Muito bom! E agora, pra cima, pra baixo, pra direita ou para a esquerda?

PARTSW2: Pra baixo.

E: Ih, não! Vamos tentar de novo! Para...

PARTSW2: Cima.

E: Ih, vai voltar atrás. Não. Vamos para esquerda ou para direita

PARTSW2: Direita.

E: Não. Tem que ser para...

PARTSW2: Esquerda

E: Beleza! Quase chegando. Vamos agora para...

PARTSW2: Cima.

E: Não. É para onde?

PARTSW2: Baixo.

E: Não dá!

PARTSW2: direita

E: Não. Só resta um...

PARTSW2: Esquerda!

APÊNDICE C – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW3

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Paulo. Primeiro o Paulo começou aqui. Para onde ele tem que ir pra chegar aqui? Aponta pra mim. Pra onde ele tem que ir?

PARTSW3: (Aponta para o objetivo).

E: Pra cá, né? Isso. Mas nesse pontinho amarelo ou nesse pontinho verde. Pra onde ele tem que ir primeiro?

PARTSW3: (Aponta para um dos pontos)

E: Isso!! E esse pontinho amarelo é pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Outro.

E: Pro outro? Hum... Beleza. Olha, daqui até ali ele foi pra..

PARTSW3: (Aponta)

E: Cima, né? Beleza. Agora ele está aqui no pontinho amarelo, ta? Beleza. Agora pra ele chegar aqui. Ele tem que ir pra cá ou pra cá.

PARTSW3: Pra cá.

E: Pra cá. Aqui é pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro? Pra ele andar até aqui?

PARTSW3: Pro outro.

E: Pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Pro lado.

E: Pro lado. Isso! Muito bem. Agora ele tem que andar pra onde? Pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Pro lado.

E: Pro lado? Mas, olha, se a gente for pra cá a gente vai pra baixo. Pra baixo, né? Tá bom. Beleza. Chegamos aqui embaixo. Agora a gente tem que andar pra onde? Pra qual pontinho?

PARTSW3: (Aponta para o ponto vermelho)

E: Isso! Para esse pontinho vermelho, né? Pra ele andar pra cá ele tem que andar pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Pro outro.

E: Pro outro? Isso. Pra cá a gente vai pro lado. E agora, desse vermelhinho, a gente vai pra cá u pra cá? Pra qual a gente vai pra chegar ali? Como a gente chega aqui mais rápido?

PARTSW3: Pra cá.

E: Isso. Mas pra a gente chegar aqui a gente vai andar pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Pro outro.

E: Isso. Pra cá a gente vai pro lado. Se a gente for pra cima a gente não chega. Nem pra baixo. E agora? Pra onde a gente quer ir? Aponta o pontinho.

PARTSW3: (Aponta para um dos pontos)

E: Isso. E pra a gente chegar aqui a gente vai pra cima, pra baixo, pro lado ou pro outro?

PARTSW3: Pro outro.

E: É. Aqui é pro lado. Isso! E agora, pra a gente chegar nesse pontinho preto? A gente tem que ir pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Cima.

E: Isso! Muito bem! Chegamos!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Agora. A gente tá nesse pontinho preto. A gente vai pra cima ou vai pra baixo?

PARTSW3: Pra baixo.

E: Pra baixo? Isso! Muito bom! E agora, daqui a gente vai pra onde? O próximo pontinho que a gente tem que ir? A gente tem que chegar aqui nesse azul, né? Mas antes a gente tem que ir nesse verde, né? Pra chegar aqui a gente vai pra cima ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Isso aí! E agora a gente vai pra qual pontinho? Pode apontar.

PARTSW3: (Aponta para o azul)

E: Isso. Pro azul. Mas pra chegar no azul a gente vai ter que andar pra onde? Pra cima ou pra baixo?

PARTSW3: Pra baixo.

E: Pra baixo? Mas se a gente for pra baixo a gente não vai chegar no caminho certo. Então não podemos ir pra baixo. Nós vamos para..

PARTSW3: Cima.

E: Agora a gente vai andar pra onde? Em qual pontinho a gente quer chegar?

PARTSW3: (Aponta para um ponto)

E: Esse? Pra chegar nesse a gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Isso! Pro lado!! E agora, a gente vai pra qual pontinho? Daqui a gente vai pra qual?

PARTSW3: (Aponta para o ponto abaixo)

E: Isso. Pra esse aqui de baixo? Qual é a cor dele? Ver...

PARTSW3: Vermelho.

E: Isso. Pra a gente chegar aqui a gente vai pra cima ou pra baixo?

PARTSW3: Pra cima!

E: Pra cima. Ih, mas esse não é o caminho. E se não é pra cima é para?

PARTSW3: Baixo.

E: Isso! Muito bom! E agora? A gente tem que ir pra onde pra chegar aqui?

PARTSW3: (Aponta para o ponto rosa)

E: Isso! No rosinha, né? Daqui pra cá, a gente vai andar pra cima pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Pro lado. Isso aí! E agora? Em qual pontinho a gente quer chegar? Qual? Esse é o pontinho pre...

PARTSW3: Preto.

E: Isso! Daqui pra cá a gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Muito bem. Chegamos!!!!!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Pra chegar aqui, no matinho, a gente tem que andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pra cima.

E: Ih, mas nós vamos chegar na nuvem. Não! Então se não é pra cima a gente vai andar pra onde?

PARTSW3: Pra baixo.

E: Pra baixo? Ih, mas aqui tem outra nuvem. Não! Bom, se não é pra cima e não é pra baixo a gente tem que andar pro...

PARTSW3: Lado.

E: Isso! Muito bom. E agora? A gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Pro lado? Pra qual lado?

PARTSW3: (Aponta para o lado esquerdo)

E: Ih, conseguimos. Foi bom. E agora, a gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Ih, mas aqui não tem caminho. Temos que procurar um caminho. Se não dá pra ir pro lado, a gente vai pra onde?

PARTSW3: Pro outro lado.

E: Pro outro lado? Mas se a gente for pro outro lado a gente volta. Vamos pra frente. Vamos pra cima ou pra baixo?

PARTSW3: Pra baixo.

E: Muito bem! Estamos chegando! E agora? A gente foi pra baixo e deu certo. Agora a gente vai pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Boa! Estamos chegando. Agora chegamos no azul. Para chegarmos na casinha dela, a gente vai pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW3: Pro lado.

E: Ih, mas aqui não em caminho. Então não dá pra ir pro lado. A gente vai pra cima ou pra baixo?

PARTSW3: Pra cima.

E: Mas pra cima a gente chega lá no fogão, não podemos ir pra lá! Se não dá pra ir pra cima a gente vai pra..

PARTSW3: Baixo.

E: Boa!! Estamos chegando! E agora? Pra cima, pra baixo ou pro lado? Pra chegar aqui?

PARTSW3: Pro lado.

E: Sim!! Chegamos!!

APÊNDICE D – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em PARTSW4

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: PARTSW4, ele quer chegar aqui, não é? E aqui é o que?

PARTSW4: Uma casa.

E: Isso. Uma casa. Mas ele tem um monte de caminhos aqui, pra chegar até a casa dele. Você vai me dizer qual caminho ele vai fazer. Ele está aqui primeiro, esse é o início. Ele saiu daqui. Daqui, pra ele chegar até esses caminhos que você está vendo, ele tem que ir pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Aqui, ó. (Aponta para o ponto onde ela quer chegar)

E: Aqui é onde ele quer chegar. Mas daqui até aqui, é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: (Aponta mais uma vez)

E: Isso. Aí é pro...

PARTSW4: Lado.

E: Muito bom. E agora? Para continuar seguindo pra casa ele tem que ir pra outro pontinho.

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso. E aí é pra onde? Pro...

PARTSW4: Lado.

E: Isso! Pro lado! Muito bom. E agora? Ele tem que ir pra qual pontinho?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso. Muito bom. E daqui pra cá é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pro lado.

E: Isso aí. E agora? Pra qual ponto ele tem que ir?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso. Muito bom. Daqui pra cá ele tem que ir pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Ele tem que seguir.

E: Ele tem que seguir para..

PARTSW4: Pro lado.

E: Muito bom. Vamos lá. Agora, ele vai ter que ir para qual pontinho?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Beleza. Daqui pra cá, ele tem que ir pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Tem que seguir.

E: Ir pro lado? Mas se ele for pro lado ele não chega à casa dele, olha só. Estamos quase, mas não podemos ir pro lado. Então pro lado não é. Só resta pra gente pra cima ou pra baixo.

PARTSW4: Pra cima.

E: Isso aí! Ele chegou!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Agora nós temos um passarinho que quer chegar à casa dele. Que nome você vai dar ao passarinho?

PARTSW4: Hum.. Esse é um passarinho bem alegre, vamos dar o nome dele de Sorriso.

E: Que coisa linda esse nome. Ele na verdade não mora na casa, ele mora onde?

PARTSW4: Longe.

E: Isso. E a casa dele não é como a nossa que tem televisão e tudo mais. O passarinho mora na..

PARTSW4: Árvore.

E: Isso. Então ele vai ter que sair daqui e chegar na árvore. Beleza? Então vamos seguir os pontinhos. Qual é o primeiro pontinho que a gente tem que ir?

PARTSW4: Essa (aponta para o próximo ponto).

E: Isso. A gente tem que ir pra esse lado aqui. Então daqui pra cá a gente tem que andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pra cima.

E: Pra cima. Muito bem. Depois desse ponto?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Pra cá. Beleza. Daqui pra cá, a gente tem que andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pra cima.

E: Pra cima? Vamos andar pra cima pra ver se esse é o caminho que a gente quer. É esse?

PARTSW4: Não. Pra baixo.

E: Pra baixo. Mas olha, se nós formos pra baixo a gente vai voltar. Então, se não é pra cima e não é pra baixo a gente vai para.

PARTSW4: O lado.

E: Beleza. Muito bem. E agora, qual pontinho a gente tem que ir?

PARTSW4: Esse (aponta para o próximo ponto).

E: Isso. Muito bem. Daqui pra cá a gente anda pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pra cima.

E: Pra cima?

PARTSW4: Não. Não. Pra baixo.

E: Mas pra baixo olha o que acontece. É esse o caminho.

PARTSW4: Não. Pro lado.

E: Isso. Muito bem. E agora? Daqui a gente vai pra onde?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso. Esse pontinho. Agora pra chegar daqui até aqui a gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso, mas pra cá é pra cima?

PARTSW4: Não. Para baixo.

E: Muito bem!! E agora? Pra qual pontinho a gente tem que ir?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto)

E: Beleza. Daqui pra cá, a gente vai andar pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Reto. Isso aqui é reto.

E: Isso. A gente vai andar reto, Mas daqui pra cá é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pro lado.

E: Isso. Muito bem. E agora vamos pra qual pontinho?

PARTSW4: Esse aqui. (Aponta o último ponto).

E: Isso, mas antes dele a gente tem que passar por outro pontinho.

PARTSW4: Esse. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso. E daqui pra cá a gente vai pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pro lado.

E: Aqui é pra baixo?

PARTSW4: Não.

E: Aqui é pra..

PARTSW4: Baixo..

E: Muito bom. E agora? A gente tem que chegar onde? Agora você vai falar “Sorriso, agora você vai andar para..”. Pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pro lado.

E: Isso!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: E o nome desse nosso amigo? Que nome você vai dar para essa galinha?

PARTSW4: Bom, sorriso já foi.. O nome da galinha vai ser gargalhada.

E: Que nome criativo! Muito bom. Olha, a galinha gargalhada começou aqui. Pra chegar aqui ela tem que fazer o que? Ir pra qual pontinho.

PARTSW4: Esse aqui. (Aponta para um ponto muito a frente)

E: Ih, mas aqui tem caminho? Não. Então vamos voltar.

PARTSW4: É esse aqui (aponta para o próximo ponto).

E: E pra chegar nesse pontinho eu tenho que ir pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pra baixo.

E: Assim a gente volta.

PARTSW4: Pra cima.

E: Mas pra cima a gente não vai pro caminho. Então a gente tem que ir para..

PARTSW4: O lado.

E: Boa! E agora? Pra qual pontinho nós temos que ir?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Beleza. Daqui pra cá, é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Lado.

E: Ih, mas se nós formos pro lado olha pra onde a gente vai. É pra cá?

PARTSW4: (Fax que não com a cabeça).

E: Então nós vamos pra onde? Pra cima?

PARTSW4: Isso.

E: Ih, mas se nós formos para cima não estamos seguindo o caminho também.

PARTSW4: Não.

E: Então se não é pro lado e não é pra cima é para...

PARTSW4: Baixo.

E: Isso aí. E agora? Qual pontinho?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso. Daqui pra cá, é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Do lado.

E: Isso. Muito bom. E agora?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto)

E: E esse é pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Do lado.

E: Isso aí! E agora eu vou pra qual pontinho?

PARTSW4: (Aponta para o próximo ponto)

E: E desse pontinho eu vou pra cima, pra baixo ou pro lado? Você vai falar para a Gargalhada andar para aonde?

PARTSW4: Eu acho que ela tem que andar do lado.

E: Ih, mas olha o que acontece se a gente for pro lado.

PARTSW4: Não! Pra baixo

E: Muito bom. Depois que eu andar pra baixo eu tenho que chegar até..

PARTSW4: Aqui (aponta para o próximo ponto).

E: Daqui pra cá, eu ando pra cima, pra baixo ou pro lado?

PARTSW4: Pro lado.

E: Isso!!!! Chegamos!!! Muito bem!!!

APÊNDICE E – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT1

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Vamos, lá. O menininho está aqui. Pra onde eu tenho que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT1: É.. Ele tem que chegar aonde mesmo?

E: Aqui na casinha.

DT1: Ele pode ir pra lá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Muito bom. E agora? Eu estou aqui. Pra onde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra lá ou pra cá?

DT1: (Aponta para o próximo ponto).

E: Muito bem. Pra cima. E agora? Daqui? Pra cima...

DT1: (Aponta para o próximo ponto).

E: Hum. Muito bom. Pra direita. E daqui eu vou pra onde?

DT1: Pra direita.

E: Pra direita? Bom. E daqui?

DT1: Direita.

E: Pra direita também? Isso. O menino chegou na casa. Muito bom

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Agora a mesma coisa. Daqui eu posso ir pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá. Pra onde eu vou?

DT1: Pra baixo.

E: Isso. E agora?

DT1: Pra direita.

E: Isso!! Muito bom. E agora? Pra cima, pra baixo...

DT1: Pra cima.

E: Pra cima? Muito bom. Tô aqui agora..

DT1: Pra direita.

E: Isso.

DT1: Pra baixo.

E: Muito bom.

DT1: Direita.

E: E agora..

DT1: Direita.

E: Direita também. Isso aí!!! Chegamos na árvore!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Vamos levar a galinha pras flores. Isso aí. Eu estou aqui. Eu tenho que ir pra cima, pra baixo...

DT1: Pra cá.

E: Isso. Pra esquerda. E agora?

DT1: Esquerda também.

E: Isso. Eu estou aqui agora.

DT1: Pra baixo.

E: Pra baixo.. Muito bem...

DT1: Esquerda.

E: Isso!

DT1: Pra baixo.

E: Muito bom.

DT1: Esquerda.

E: Isso! Muito bom! Levamos a galinha pras flores. Muito bom!!

APÊNDICE F – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT2

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Vamos lá. Eu estou aqui. Pra onde ele tem que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra direita.

E: Pra direita! E agora? Estou aqui no verdinho. Tenho que ir pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra cima.

E: Pra cima! Agora eu estou aqui no azulzinho, pra onde eu tenho que ir?

DT2: Direita de novo.

E: Isso. Pra direita de novo. Agora eu estou aqui no marronzinho. Vou pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Mais uma vez para a direita.

E: Mais uma vez para a direita!! Estamos aqui no verdinho. E agora? Pra onde eu tenho que ir?

DT2: Direita.

E: Pra direita! Muito bom! Chegamos aqui na casinha.

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Então vamos lá. Estamos aqui. Pra onde eu tenho que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra direita.

E: Mas ó. Não tem caminho pra direita. Pode ir pra direita?

DT2: (Faz que não com a cabeça).

E: Então eu tenho que ir pra onde?

DT2: Pra cima.

E: Muito bom. Estamos aqui no vermelhinho. Eu tenho que ir pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Direita.

E: Isso. Agora podemos ir pra direita. Estamos aqui no rosinha. Pra onde temos que ir?

DT2: Pra baixo.

E: Pra baixo! Agora eu estou no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra esquerda ou pra lá pra direita?

DT2: Pra direita.

E: Pra direita de novo. E agora? Eu estou nesse marronzinho.

DT2: É....

E: Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra direita.

E: Pra direita! E agora eu estou no verdinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra cá pra esquerda?

DT2: Pra baixo.

E: Pra baixo! Agora eu estou no rosinha. Pra onde eu vou?

DT2: Pra direita.

E: Pra direita! Muito bom! Levamos o pássaro pra árvore.

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Vamos lá. Pra onde eu tenho que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra esquerda.

E: Então vamos pra esquerda. Agora eu estou aqui no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra direita ou pra esquerda

DT2: Pra baixo.

E: Pra baixo! Agora eu estou aqui no verdinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra esquerda.

E. Pra esquerda! Eu estou aqui no marronzinho. Eu vou pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra baixo.

E: Pra baixo! Estou aqui no vermelhinho agora. Pra onde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT2: Pra esquerda.

E: Pra esquerda! Estou aqui no verdinho. Pra onde eu vou?

DT2: Pra esquerda. É isso aí!!! Muito bom!!

APÊNDICE G – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT3

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Então vamos lá. Eu estou aqui. Pra onde eu tenho que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra cá pra esquerda?

DT3: Pra cima.

E: Pra cima! Agora eu estou no amarelinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT3: Pra direita.

E: Pra direita. E agora aqui?

DT3: Pra direita.

E: Pra direita. Eu to aqui no marronzinho.

DT3: Pra direita de novo.

E: Pra direita de novo! Estou aqui no verdinho.

DT3: Direita.

E: Direita! Muito bom! Levamos o menino até a casa.

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Estamos aqui. Pra onde temos que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT3: Pra baixo.

E: Pra baixo!! E aqui?

DT3: Depois pro lado direito.

E: Pro lado direito...

DT3: Pra cima.

E: Pra cima..

DT3: Pro lado direito.

E: Pro lado direito..

DT3: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT3: Pro lado direito.

E: Sim..

DT3: Depois pro lado direito.

E: Isso!! Muito bom.

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Então vamos lá. Como a gente faz pra levar a galinha pra cá? A gente vai pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT3: Pro lado.

E: Que lado?

DT3: Esquerdo. Porque no direito não tem nada.

E: Esquerdo. Aqui, estamos no azulzinho.

DT3: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT3: Pro lado esquerdo.

E: Pro lado esquerdo..

DT3: Pro lado esquerdo.

E: Pro lado esquerdo..

DT3: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT3: E pro lado esquerdo!

E: E pro lado esquerdo! Muito bem!!!

APÊNDICE H – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT4

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Vamos lá. Eu estou aqui no pretinho. Pra aonde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Pra cima.

E: Pra cima! Agora eu estou no amarelinho. Pra aonde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Pra direita.

E: Pra direita! Agora eu estou no azulzinho. Pra aonde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Direita.

E: Pra direita de novo. Isso aí! E agora? Estou no marronzinho.

DT4: Direita.

E: Direita! Estou no verdinho agora.

DT4: Direita.

E: Na direita de novo. Muito bom.

DT4: Obrigada.

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Estou no pretinho. Vou pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Pra cima.

E: Pra cima. Agora aqui, ó. Estou no vermelhinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Pro lado

E: Qual lado? Direito ou esquerdo?

DT4: Direito.

E: Isso. Estou no rosinha. . Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Direita.

E: Direita. Agora eu estou no amarelinho. Pra cima..

DT4: Pra baixo.

E: Pra baixo. Agora estou no marronzinho. Pra cima, pra baixo..

DT4: Direita.

E: Direita! Estou no verdinho..

DT4: Pra cima.

E; Pra cima..

DT4: Direita.

E: Direita..

DT4: Pra baixo.

E: Pra baixo!

DT4: Pra baixo de novo!

E: Isso! Muito bom!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Então vamos lá. Eu estou aqui. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT4: Esquerda.

E: Esquerda. E agora? Pra cima, pra baixo..

DT4: Esquerda.

E: Esquerda de novo!! E agora? Eu estou no amarelinho.

DT4: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT4: Pra esquerda.

E: Pra esquerda! Estou no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra direita pra cá ou pra esquerda pra lá?

DT4: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT4: Pra esquerda.

E: Pra esquerda! Muito bom!!!!

APÊNDICE I – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT5

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Então vamos lá. Eu estou aqui. Pra aonde eu tenho que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Pra cima.

E: Pra cima! E aqui? Estou no amarelinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Pra cá.. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. Agora eu estou no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Agora ele vai pra cá.. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso. Agora eu estou aqui. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. E aqui?

DT5: Pra cá também. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso! Chegamos!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Pra onde ele tem que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Pra baixo.

E: Pra baixo.. E agora?

DT5: Pra lá.. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá! Pra cá pra direita.

DT5: Agora ele sobe.

E: Pra cima...

DT5: Pra lá.. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá de novo.

DT5: Desce.

E: Desce.

DT5: Pra cá de novo. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá de novo.

DT5: E chegou.

E: Isso. Chegamos! Muito bem!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra lá? Então vamos pra lá. Agora eu estou no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Pra baixo.

E: Pra baixo.

DT5: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pra esquerda. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT5: Pra baixo

E: Pra baixo.

DT5: Agora pra lá (Aponta para o próximo ponto)

E: Lá pra esquerda.

DT5: (Aponta para o próximo ponto)

E: E pra esquerda de novo! Muito bom! Chegamos!!!

APÊNDICE J – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT6

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Então vamos lá. Eu estou aqui. Pra onde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT6: Hum... Pra cá, pro verde. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. Isso. Agora eu estou aqui no verdinho. Vou pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT6: Pra cima.

E: Pra cima! Muito bom! Agora eu estou aqui no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT6: Pra direita.

E: Pra direita!! Isso aí! Agora eu estou aqui no marronzinho.

DT6: Pra cá também. (Aponta para o próximo ponto)

E: Direita também.

DT6: E direita de novo.

E: Isso! Muito bom! Chegamos

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: A gente está aqui. Pra onde a gente tem que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT6: Pra baixo.

E: Pra baixo! E agora?

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pra direita? E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT6: Pra cima! Porque pra baixo não tem nada!

E: Exatamente!! E agora?

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá! E agora..

DT6: Pra baixo.

E: Para baixo.

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. Muito bom! Chegamos!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Então vamos lá. A galinha tá aqui. Pra cima, pra baixo, pra lá ou pra cá?

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso aí! Pra cá pra esquerda. E agora?

DT6: Pra baixo.

E: Pra baixo. E agora? Pra cima, pra baixo, pra lá ou pra cá?

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso. Pra esquerda.

DT6: Pra cá de novo. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso! Pra esquerda de novo!

DT6: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT6: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: E pra esquerda de novo. Muito bom!!!!

APÊNDICE K – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT7

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Então, DT7, vamos lá! Está vendo esse menininho aqui?

DT7: Tô

E: A gente tem que levar ele até onde?

DT7: A casa.

E: E pra isso a gente precisa passar pelos caminhos coloridos. Então, pra onde eu vou? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT7: Pra cima

E: Isso aí! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT7: Pra cá pra direita.

E: Isso aí! E aqui? Pra cima..

DT7: Direita!

E: Direita! Isso aí.

DT7: Direita.

E: Direita...

DT7: Direita

E: Isso! Muito bom!! Chegamos!!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Agora, vamos para outro.

DT7: Agora é um passarinho que quer chegar na árvore.

E: Isso! Agora é um passarinho que quer chegar na árvore. Agora vamos pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT7: Pra cima.

E: Pra cima. Isso aí! Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT7: Pra cá. (Aponta para a direita).

E: Pra cá. E agora?

DT7: Pra cá de novo.

E: Pra cá de novo.

DT7: Pra baixo.

E: Isso, para baixo. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT7: Pra cá.

E: Pra cá. E agora?

DT7: Pra cima.

E: Pra cima..

DT7: Pra cá..

E: Pra cá.. Isso.

DT7: Pra baixo.

E: Pra baixo..

DT7: E pra baixo! Isso aí! Chegamos!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Então vamos lá, a galinha está aqui. A gente tem que ir pra cima pra baixo...

DT7: Pra cá! Pra lá!

E: E agora?

DT7: Pra lá.

E: Pra lá...

DT7: Pra baixo

E: Pra cima, pra baixo?

DT7: Pra baixo!

E: E agora..

DT7: Pra baaaaixo...

E: Pra baixo?

DT7: Não, é pra cá.

E: Pra esquerda?

DT7: É! Pra esquerda.

E: E agora?

DT7: Pra lá de novo.

E: Isso! Chegamos! Muito bem.

APÊNDICE L – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT8**TESTE DE PRODUÇÃO 1**

E: Então pra onde eu tenho que ir? Pra chegar na casinha? Pra cima, no amarelo, pra cá pra direita, pra lá pra esquerda ou pra baixo?

DT8: Esse ou esse.

E: Qual você escolhe?

DT8: Eu escolho esse. (Aponta para o próximo ponto)

E: O verde? Pra esquerda? Muito bom. E agora? Pra onde eu vou? Pra cima, pra cá, pra lá ou pra baixo?

DT8: (Aponta para o próximo ponto).

E: Pra cima! Pro azul! Muito bom! Agora a gente está no azulzinho. Pra cima, pra cá, pra lá ou pra baixo?

DT8: (Aponta para o próximo ponto).

E: Pro marronzinho? Então a gente vai pro marronzinho. Pra direita. E agora? Pra onde você quer ir?

DT8: O bom é ir reto. (Aponta para o próximo ponto).

E: Então a gente vai reto. Pro verdinho. E agora? Pra onde a gente vai?

DT8: Pra cá (Aponta para o próximo ponto).

E: Isso! Muito bom!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Então a gente está no pretinho. Pra onde a gente vai? Pra cima, no amarelo, pra cá pra direita, pra lá pra esquerda ou pra baixo?

DT8: Pra cima.

E: Pra cima! Vermelhinho. E agora?

DT8: Pro rosa.

E: E agora? Pra chegar no amarelinho? Pra cima, pra baixo, pra lá ou pra lá?

DT8: Pra baixo. Isso é vinho?

E: E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT8: Reto.

E: Reto!

DT8: Agora a gente vai do rosinha até o preto.

E: Isso! Muito bom! Chegamos!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: A gente tá aqui. Pra onde a gente vai?

DT8: Pro azul.

E: Pro azul a gente vai reto.. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT8: Pro vinho

E: Então a gente vai pra baixo pro vinho. E agora pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT8: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro vermelho?

DT8: É.

E: E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT8: Pra lá. Aqui não tem caminho. (Aponta para o próximo ponto)

E: Exatamente! E agora? Pra cá ou pra lá?

DT8: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra esquerda pro verdinho e depois..

DT8: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso!! Muito bom!! Chegamos!!

APÊNDICE M – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT9

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Pra onde a gente vai? Pra cima no amarelo, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT9: Pra cá? (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cima! E agora? A gente vai pra cima, pra baixo, pra cá pro azul ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro azul. E agora? A gente está aqui no azul.

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pra direita no vinho? Muito bom! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá pro verde ou pra lá pro azul?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verde. Muito bom. E agora?? A gente vai pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá! Muito bom!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: A gente está aqui no preto. A gente vai pra cima, pra baixo, pra lá ou pra cá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro amarelo? Pra baixo?

DT9: Uhum.

E: Uhum! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho!! E agora? A gente vai pra aonde? Pra cima..

DT9: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cima! Pro azul! E agora?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro vinho! Muito bom!! E agora a gente está no vinho. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra baixo. Pro vermelhinho. Agora a gente está no vermelhinho. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro rosinha. Muito bom. E agora?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro pretinho. Muito bom!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: Vamos lá. A gente está no pretinho. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro azul. Muito bom. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho. Pra baixo. E agora?

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. Pro vinho.

DT9: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra baixo. Pro vermelho! E agora?

DT9: Aqui. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra lá pro verde.

DT9: E agora chegou no canteiro.

E: Isso! Muito bom!!!

APÊNDICE N – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT10

TESTE DE PRODUÇÃO

E: A gente está aqui. O menininho está aqui no preto. Pra onde você acha que ele tem que ir?
Pra cima, pra baixo, pra cá pro verde ou pra lá?

DT10: hum..

E: Ó, você que vai me dizer. Você acha que ele tem que ir pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT10: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cima. No amarelinho. Isso! Agora o menino está aqui no amarelinho, você acha que ele tem que ir pra cima, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT10: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pra direita! E agora? A gente vai pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT10: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá. Isso! Pro vinho. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho. Muito bom! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá!! Isso!! Ele chegou na casinha.

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Pra onde ele tem que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá pra direita ou pra lá pra esquerda?

DT10: Aqui. (Aponta para o próximo ponto)

E: Ih, mas aqui não tem caminho. Ele tem que seguir os caminhos.

DT10: Aqui. (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso! Pra cá pro amarelinho. Pra baixo. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá!! E agora? Eu estou aqui no verdinho. Pra cima...

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cima. Pro azul. E agora? Pra cima, pra baixo..

DT10: Aqui. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro vinho? Isso!!

DT10: Aqui. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho! Isso! E agora? Pra cima, pra baixo..

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra baixo no rosinha. E agora?

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso aí!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: A gente está aqui no pretinho? Pra aonde a gente vai? Pra cima, pra baixo...

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Ahh, pra lá pro azul. E agora? Pra cima..

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso. Pra lá pro amarelo.. E agora? Pra cima, pra baixo..

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra baixo aqui no roxinho.. E agora?

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso. Pra baixo no vermelhinho... A gente está aqui no vermelhinho..

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra lá pro verde.

DT10: (Aponta para o próximo ponto)

E: Isso! Chegamos!!!!

APÊNDICE O – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT11

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: Pra onde você acha que o menino deve ir? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho? Então ele está no verdinho. Pra onde ele tem que ir?

DT11: Pra cima.

E: Muito bom. Agora estamos no azul. Pra onde nós temos que ir? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro vinho? E agora?

DT11: Pro verde.

E: Isso! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pra cá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro preto! Isso aí!!

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: A gente está aqui no pretinho. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pra cima.

E: Pra cima! Muito bom!! E agora ele tem que ir pra cima de novo, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pro rosa.

E: Isso. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pro azul.

E: Pro azul. Pra baixo! Muito bom! E agora? A gente está no azulzinho. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pro vinho.

E: Isso aí! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Pro verde.

E: Isso! E agora?

DT11: Pro rosa.

E: Isso! E agora que a gente está aqui no rosa a gente vai pra onde?

DT11: Pro preto.

E: Isso! Muito bom!!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: A gente tem que ir pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá pro azul?

DT11: Azul.

E: Azul! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Verde.

E: Pra baixo! E agora?

DT11: Pra cima.

E: Pro vinho.. Muito bem! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT11: Azul.

E: Muito bom.

DT11: Verde.

E: E agora?

DT11: Preto.

E: Isso! Muito bem!!!!

APÊNDICE P – Transcrição do teste de produção de domínio espacial em DT12

TESTE DE PRODUÇÃO 1

E: A gente está aqui no pretinho. A gente tem que ir pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pra cima.

E: Pra cima. Muito bom! E agora a gente está aqui. Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pra lá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pro azul. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pra lá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pro vinho! Muito bom!! E agora?

DT12: Pra lá. (Aponta para o próximo ponto)

E: Pra cá pro verdinho. E agora? A gente vai pra onde?

DT12: Pro preto.

TESTE DE PRODUÇÃO 2

E: Agora a gente vai pra onde? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pra cima.

E: Pra cima! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro rosa.

E: E depois do rosa? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro azul.

E: Pro azul! Pra baixo. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro vinho.

E: Isso! Muito bom! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro verde.

E: E agora a gente vai pra onde?

DT12: Pro azul.

E: Pra cima, pro azul. E agora?

DT12: Vermelho.

E: Pra cá pro vermelho. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pra baixo.

E: A gente está aqui no amarelo. E agora a gente vai pra onde?

DT12: Pro preto.

E: Isso! Chegamos!!!

TESTE DE PRODUÇÃO 3

E: A gente vai pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: No azul.

E: Pro azul. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro amarelo.

E: Isso! Pro amarelo! E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro rosa.

E: Mas aqui não tem caminho, olha. Então tem que fazer o que? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: Pro vinho?

E: Isso! Pra baixo, pro vinho. E agora? Pra cima, pra baixo, pra cá ou pra lá?

DT12: O azul.

E: Isso. Pro azul. E agora?

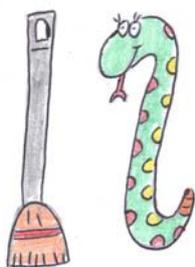
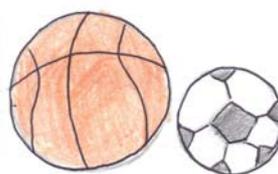
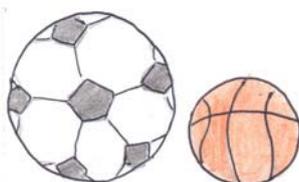
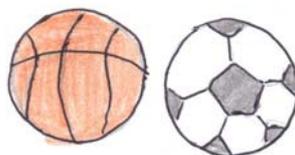
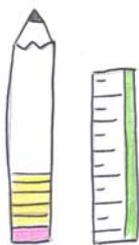
DT12: Verde.

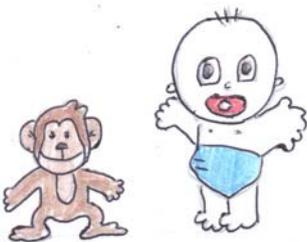
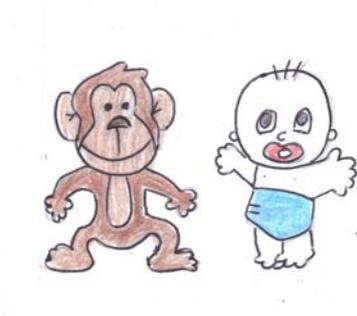
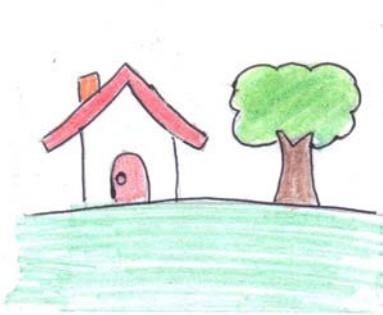
E: Isso.

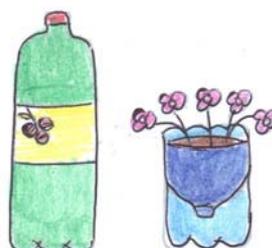
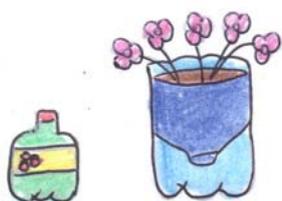
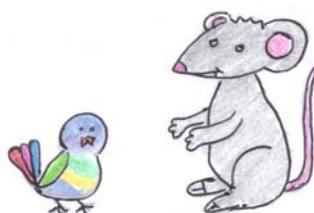
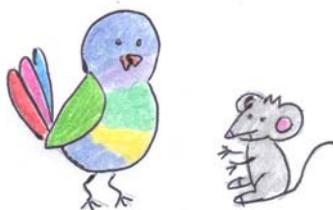
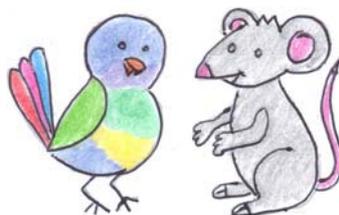
DT12: Preto.

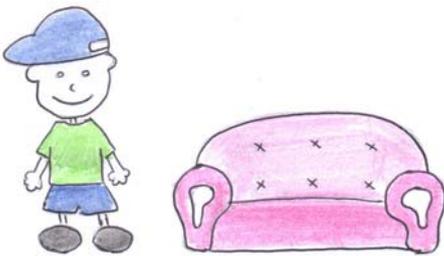
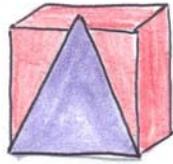
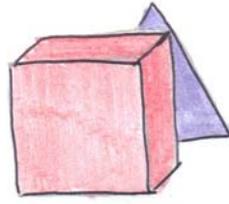
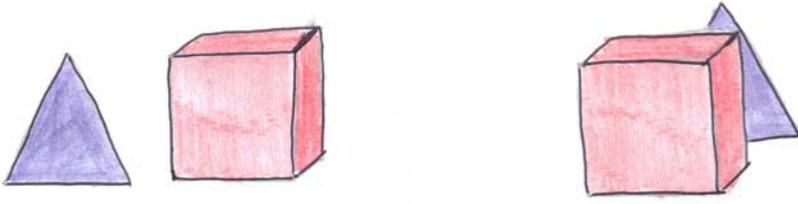
E: Isso! Chegamos! Parabéns!!

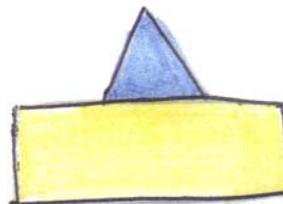
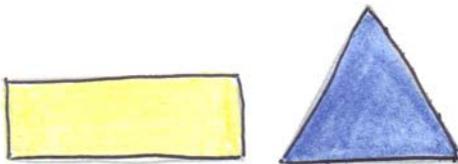
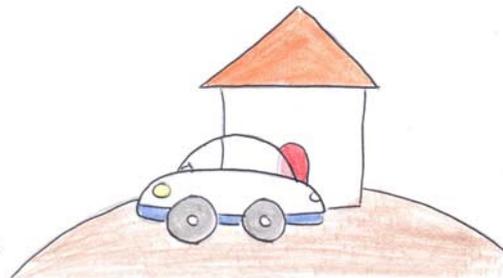
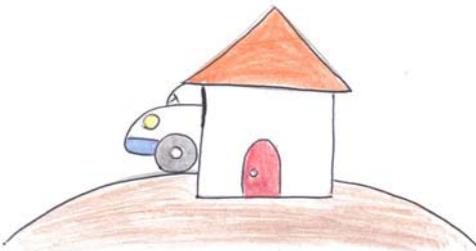
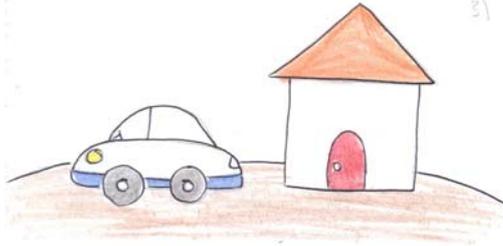
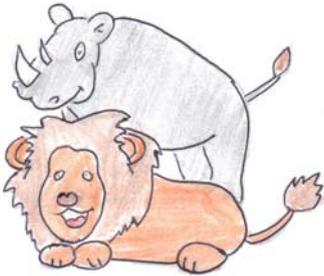
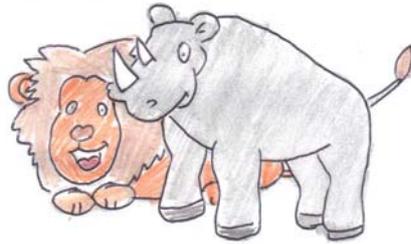
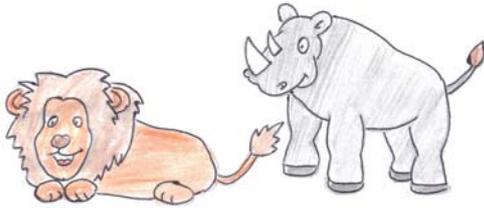
APÊNDICE Q – Figuras utilizadas no teste de compreensão de relações espaciais

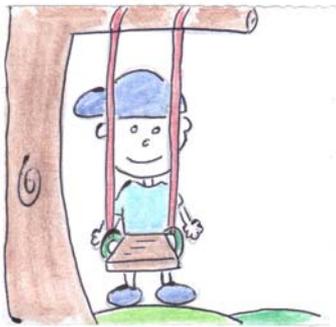
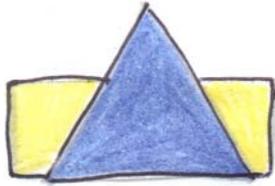












28

