

# O PAPEL DA RECURSIVIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COGNITIVAS SUPERIORES: UM ESTUDO EXPERIMENTAL NA AQUISIÇÃO DO PORTUGUÊS BRASILEIRO

EL PAPEL DE LA RECURSIVIDAD EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS SUPERIORES: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL EN LA ADQUISICIÓN DEL PORTUGUÉS BRASILEÑO

THE ROLE OF RECURSION IN THE DEVELOPMENT OF HIGHER-ORDER COGNITIVE SKILLS: AN EXPERIMENTAL STUDY IN BRAZILIAN PORTUGUESE ACQUISITION

Luciana Teixeira \*

Ana Paula da Silva \*\*

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, BR

**RESUMO:** Neste estudo, de base experimental, focaliza-se a relação entre o desenvolvimento linguístico e a compreensão de tarefas-padrão de Crenças Falsas (CFs) de 1ª ordem por crianças em processo de aquisição do Português Brasileiro (PB). Investiga-se em que medida o domínio de estruturas específicas da língua, como a sintaxe de complementação, afeta a condução desse tipo de raciocínio por crianças de 3-4 anos, conforme proposta de de Villiers (2004, 2005 e 2007). Adota-se uma concepção minimalista de língua (CHOMSKY, 1995-2001), aliada à hipótese de *Bootstrapping* Sintático (GLEITMAN, 1990). Reportam-se resultados de uma atividade experimental constituída de 3 pré-testes e de uma tarefa clássica de CF de mudança de localização, aplicados a crianças de 3-4 e 5-6 anos de idade. Os resultados sustentam a hipótese de que a sintaxe de complementação não é condição suficiente para que o domínio de CFs se estabeleça.

**PALAVRAS-CHAVE:** aquisição da linguagem; teoria da mente; interface; crenças falsas.

**RESUMEN:** En el presente estudio, basado en metodología experimental, investigamos la relación entre el desarrollo lingüístico y la comprensión de tareas clásicas de falsas creencias (FC) de primer orden por parte de niños en proceso de adquisición del Portugués Brasileño (PB). Investigamos en qué medida el dominio de ciertas estructuras lingüísticas específicas, tal como la sintaxis de complementación, puede afectar la manera en la cual un razonamiento de ese tipo es llevado a cabo por niños de entre 3 y 4 años de edad, de acuerdo con la propuesta de de Villiers (2004, 2005 e 2007). Adoptamos una visión minimalista de lengua (CHOMSKY, 1995-2001), en conjunto con la hipótesis del *Bootstrapping* Sintático (GLEITMAN, 1990). Reportamos los resultados de una actividad experimental formada por 3 tareas preliminares y una tarea clásica de FC de cambio de lugar, en las cuales participaron niños de 3-4 y 5-6 años de edad. Los resultados obtenidos son compatibles con la hipótesis de que la sintaxis de complementación no es una condición suficiente para que el dominio de FC sea establecido.

**PALABRAS CLAVE:** adquisición del lenguaje; teoría de la mente; interfaz; falsas creencias.

**ABSTRACT:** This experimental study focuses on the relationship between language development and the reasoning of first-order false belief (FB) standard tasks by children acquiring Brazilian Portuguese. We investigate to what extent mastering specific language structures, such as complementing syntax, affects the performance of this kind of reasoning by 3-4 year olds, as proposed by de Villiers (2004, 2005 and 2007). This study reconciles a minimalist conception of language (CHOMSKY, 1995-2001) with the Syntactic Bootstrapping hypothesis (GLEITMAN, 1990). We report results of an experimental activity that consisted of 3 pre-tests and a classic FB task of location-change, applied to 24 children aged 3-4 and 5-6 years old. The results of the experiments reported here are compatible with the working hypothesis, namely, that the complementing syntax is not a sufficient condition for the establishment of FBs reasoning.

**KEYWORDS:** language acquisition; theory of mind; interface; false beliefs.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo focaliza a interface Língua(gem) e Teoria da Mente (doravante ToM, do inglês *Theory of Mind*), com vistas a verificar em que medida demandas cognitivas linguísticas interferem no modo como crianças que já revelam algum conhecimento sobre a gramática de sua língua materna lidam com o raciocínio de crenças falsas (CFs). Mais especificamente, investiga-se até que ponto o domínio de estruturas

\* Professora do Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFJF. Email: [teixeira.lu@gmail.com](mailto:teixeira.lu@gmail.com).

\*\* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFJF. Email: [anapaula.ufjf@hotmail.com](mailto:anapaula.ufjf@hotmail.com).

específicas da língua, como a sintaxe de complementação, afeta a condução desse tipo de raciocínio por crianças com idade entre 3-4 anos.

Em termos teóricos, assume-se uma concepção minimalista de língua (CHOMSKY, 1995 e obras posteriores), aliada a uma perspectiva psicolinguística de aquisição da linguagem – *Bootstrapping* Sintático (GLEITMAN, 1990), que considera a análise do material linguístico pela criança na aquisição de significado lexical. Questiona-se, ainda, a proposta de De Villiers (2004, 2005, 2007), segundo a qual a capacidade de processamento de sentenças encaixadas pelas crianças em fase de aquisição de sua língua é um pré-requisito para que o domínio da ToM se estabeleça. A hipótese de trabalho que norteia este estudo é a de que a sintaxe de complementação não é condição suficiente para que o raciocínio de CFs se estabeleça.

Embora não haja uma definição única para o termo “Teoria da Mente”, nas últimas décadas, tem sido consenso entre os pesquisadores de ToM defini-la como a área que investiga a habilidade de crianças em fase pré-escolar de compreenderem seus próprios estados mentais e os dos outros e, desse modo, predizerem suas ações ou comportamentos (ASTINGTON; GOPNIK, 1988, 1991; FELDMAN, 1992; SIEGEL; BEATTIE, 1991; WELLMAN, 1991). De acordo com Souza (2008), ToM seria a habilidade para compreender e justificar o comportamento humano em termos de estados mentais, i.e, crenças, desejos, intenções e emoções. Para Astington e Baird (2005), o termo em questão tem sido utilizado por inúmeros pesquisadores para referir-se a três diferentes fenômenos: (i) uma estrutura cognitiva que levaria a certas habilidades; (ii) uma área de pesquisa que investiga o desenvolvimento dessas habilidades; e (iii) uma perspectiva teórica que busca esclarecer esse desenvolvimento.

O foco da pesquisa no âmbito da Psicolinguística tem se centrado particularmente na compreensão das chamadas crenças falsas (CFs), considerado o nível mais sofisticado de desenvolvimento dessa capacidade, visto que envolve o entendimento de informação diferente e variável sobre relações no mundo e implica compreender que as crenças podem variar, que ocasionalmente podem ser falsas e que, com frequência, são modificadas ou atualizadas com base em novas evidências.

Estudos recentes têm levantado uma possível relação entre desenvolvimento linguístico e desenvolvimento da ToM, especialmente em relação ao estágio mais avançado dessa habilidade cognitiva, o domínio de CFs (HOLLEBRANDSE et al., 2008; ASTINGTON; BAIRD, 2005). Argumenta-se que a ToM, entendida como capacidade que permite representar os conhecimentos, pensamentos e sentimentos dos outros, só se constitui com ajuda de uma estrutura conceptual suficientemente complexa para sustentar essa representação (DE VILLIERS; DE VILLIERS, 2000). Para esses autores, a possibilidade de se construir essa representação estaria vinculada ao domínio de uma estrutura linguística recursiva com propriedades específicas: sentenças encaixadas nas quais os valores de verdade de cada sentença podem ser independentes.

Dessa forma, para o completo entendimento de uma CF, é necessário que a criança alcance o “auge” de sua competência linguística, quando é capaz de compreender sentenças complexas, como as completivas. Em outras palavras, para a compreensão da CF, a criança deve construir uma representação mental a partir dos dados fornecidos, i.e, representar a crença falsa do outro sobre um estado de coisas. Essa representação exige uma propriedade fundamental – a recursividade. Isso se assemelha à representação de uma sentença recursiva, uma estrutura em que se tem “uma frase embutida em outra”, e que possibilita a computação da sentença encaixada como falsa, mesmo a proposição sendo verdadeira como um todo. Para de Villiers (2005), estruturas desse tipo estão exclusivamente associadas a verbos de comunicação (como *dizer*, *falar*) e verbos de estado mental (como *pensar*, *achar* = *acreditar*). Esses verbos compartilham uma estrutura sintática recursiva, que fornece um *bootstrap* para o entendimento e geração de orações cujas proposições podem remeter a crenças falsas:

(1) Ana disse que o chocolate está no armário da cozinha.

(2) Ana acha que o chocolate está no armário da cozinha (quando, na verdade, ele está no armário da dispensa).

A avaliação da relação entre desenvolvimento linguístico e desenvolvimento da ToM costuma ser realizada em função da comparação dos desempenhos de crianças na faixa etária de três anos e meio a quatro anos em tarefas linguísticas e testes tradicionais de CFs. Tendo isso em vista, foi concebida uma atividade

experimental (cf. seção 5 adiante), constituída de três pré-testes e de uma tarefa clássica de CF de mudança de localização, nos moldes da introduzida por Wimmer e Perner (1983) e que se tornou padrão na pesquisa desenvolvimental (mais detalhes na seção 2 a seguir). A maioria dos estudos em ToM giram em torno dessa atividade, na qual se conta uma história à criança, em que é possível inferir que o protagonista tem uma crença diferente da realidade. Por exemplo, imagine uma cena em que o protagonista Joãozinho deixa um determinado objeto em algum lugar (um carrinho, por exemplo). Ele sai de cena, outra personagem muda o brinquedo de local, mas Joãozinho não vê o objeto sendo movido para uma nova localização. O protagonista retorna ao final da história e, em seguida, geralmente, a seguinte pergunta-teste é direcionada à criança: Onde Joãozinho acha que o carrinho está?

Os resultados clássicos para esse tipo de questão têm sido os seguintes: crianças menores de 4 anos respondem que o personagem irá procurar o objeto no local para onde foi movido, negligenciando o papel que sua crença falsa desempenha na explicação para esse tipo de comportamento; e a maioria das crianças, a partir dos quatro anos, responde que o personagem irá procurar o brinquedo no local antigo. De Villiers (2005) justifica o insucesso de crianças menores de quatro anos em tarefas-padrão de CFs, afirmando que ainda não teriam adquirido as estruturas mais complexas da língua e, assim, não possuiriam as “ferramentas” necessárias para compreender tais situações. Por outro lado, é importante considerar que as dificuldades apresentadas por crianças menores de 4 anos, nesse tipo de atividade, podem estar diretamente relacionadas à justaposição de demandas linguísticas e computacionais. De acordo com Augusto (2005), solucionar tarefas de CFs, apresentadas verbalmente, requer a compreensão de sentenças interrogativas, o processamento de sentenças complexas, como as completivas; o mapeamento de um evento a uma proposição veiculada por uma completiva, e a avaliação de seu valor-verdade.

Cumpramos ressaltar que nem todos os pesquisadores aprovam a realização de tarefas de CFs como meio de se verificar o desenvolvimento da ToM. Por exemplo, Bloom e German (2000) apresentam duas razões desfavoráveis a esse tipo de teste: (i) ser bem-sucedido em tarefas de CFs requer outras habilidades além de uma ToM; e (ii) a ToM não é uma capacidade que se resume ao bom desempenho em testes de CFs. Para os autores, essas tarefas são inerentemente difíceis e poderiam desempenhar um papel alternativo, evitando sua exclusão. Segundo eles, os testes podem ser usados para explorar a dificuldade relativa de raciocínio sobre diferentes representações, incluindo crenças, fotografias e desenhos. E também podem ser usados para diagnosticar e estudar crianças mais velhas e adultos com deficiências cognitivas e linguísticas.

Tal como Bloom e German (2000), acreditamos que haja uma sobreposição de demandas envolvidas em testes-padrão de CFs. Portanto, o objetivo aqui é o de verificar se determinadas demandas linguísticas interferem no modo como esses testes tradicionais são compreendidos por crianças. Desse modo, buscamos, neste estudo, manipular variáveis linguísticas específicas de forma a deixar claro quais fatores podem afetar, ou não, o desempenho de crianças nas faixas etárias de 3-4 e 5-6 anos em testes de CFs de 1ª ordem<sup>1</sup>. Nas seções subsequentes, todas essas questões teóricas e metodológicas serão tratadas mais detalhadamente.

## 2 INVESTIGANDO A INTERFACE LINGUA(GEM) E TEORIA DA MENTE

Falar sobre a relação Língua(gem) e Teoria da Mente não é algo simples, uma vez que não há consenso sobre quais aspectos da linguagem (sintáticos, semânticos e/ou pragmáticos) contribuem para o desenvolvimento da ToM, e se de fato a ToM faz parte da aquisição da linguagem. Segundo Astington e Baird (2005), ao considerarmos a relação entre Língua(gem) e ToM, devemos esclarecer que ponto de vista da ToM estamos assumindo, porque diferentes aspectos da Teoria da Mente nos direcionam para caminhos linguísticos distintos.

Diferentes perspectivas assumem que a linguagem não desempenha um papel especial no desenvolvimento da ToM. Algumas teorias modularistas/inatistas propõem que a ToM é inata e específica, mas não aparente até que determinado grau de desenvolvimento linguístico e cognitivo seja alcançado (FODOR, 1992). Outros pesquisadores acreditam que o papel da linguagem se dá somente em um nível superficial, porque muitas tarefas de ToM são verbais e, sendo assim, o sucesso nesses testes requer certo desenvolvimento de habilidades linguísticas (cf. CHANDLER et al., 1989). Outros argumentam que habilidades de ToM apoiam-se em operações cognitivas de domínio geral, as quais requerem a linguagem para que sejam implementadas (cf. FRYE et al., 1995). E, finalmente, alguns estudiosos consideram o papel da linguagem

<sup>1</sup> Exemplo de CF de 1ª ordem: João acha que o doce está no armário. (Quando, na verdade, o doce está sobre a mesa).

não mais que um modo natural de fornecer à criança informações requeridas à construção de uma ToM (cf. GOPNIK; WELLMAN, 1994).

Por outro lado, um grupo expressivo de pesquisadores atribui à linguagem um papel causal no desenvolvimento da ToM, particularmente no período pré-escolar (dos 18 meses aos 5-6 anos de idade), quando linguagem e ToM estão se desenvolvendo rapidamente e estão intrinsecamente conectadas. No que tange ao que Astington e Baird (2005) denominam de “papel da pragmática conversacional”, alguns pesquisadores destacam a importância da participação das crianças na conversação para o desenvolvimento da ToM. Dunn et al. (1991, apud ASTINGTON; BAIRD, 2005) mostraram que experiências conversacionais, observadas naturalisticamente, de crianças de dois anos de idade estão relacionadas à sua compreensão de outras mentes quando elas estão com três anos. Crianças cujas mães haviam lhes falado sobre os sentimentos de outras pessoas e sobre relações causais, certo tempo depois, apresentaram explicações satisfatórias de comportamentos prévios sobre crenças falsas. Harris (1999, apud ASTINGTON; BAIRD, 2005) aponta para o fato de que, na troca conversacional, as crianças estão frequentemente expostas a situações em que diferentes pessoas sabem/conhecem diferentes coisas e, portanto, essa experiência de troca informacional permite à criança uma compreensão das pessoas como sujeitos epistêmicos e fornece uma consciência de que existem diferentes pontos de vista para um mesmo material no mundo.

Em relação ao que Astington e Baird (2005) intitulam como “um papel para a semântica lexical”, alguns pesquisadores enfatizam o fato de que é na conversação que as crianças adquirem conceitos de estados mentais como crenças, desejos e intenções (cf. BARTSCH; WELLMAN, 1995; OLSON, 1988; PETERSON; SIEGAL, 2000, apud ASTINGTON; BAIRD, 2005). Quando as crianças estão com dois ou três anos de idade, elas começam a adquirir termos lexicais específicos, referentes a estados mentais: primeiro, termos de percepção, emoção e desejo (ex.: ver; olhar; estar feliz ou triste; sentir amor, raiva; querer) e depois termos cognitivos (ex.: saber/conhecer, pensar, lembrar). A experiência comunicativa da criança lhe permite uma compreensão conceptual, porque a linguagem fornece um nível de abstração que pode sustentar conceitos sobre estados mentais não observáveis (cf. BARTSCH; WELLMAN, 1995; BRETHERTON; BEEGLY, 1982, apud ASTINGTON; BAIRD, 2005).

No que diz respeito ao que Astington e Baird (2005) chamam de “um papel para a sintaxe de complementação”, as autoras destacam a importância da participação das crianças na conversação, por lhes permitir uma compreensão da perspectiva do outro e uma percepção dos estados mentais. Mas isso seria suficiente para permitir interpretações meta-representacionais do comportamento humano, tal qual é requerido, por exemplo, em testes de CFs? Alguns pesquisadores acreditam que não, dando uma ênfase menor à importância da semântica (termos e conceitos encontrados na conversação); e uma ênfase maior às estruturas sintáticas que são requeridas para atribuir diferentes pontos de vista usando termos mentais. Sabe-se que verbos mentais ocorrem como verbos principais de uma sentença complexa que tem uma oração subordinada – um complemento sentencial. Alguns pesquisadores postulam que as crianças usam tais construções tão logo começam a produzir verbos mentais, por volta dos dois anos de idade (cf. BARTSCH; WELLMAN, 1995; BLOOM, RISPOLI, GARTNER; HAFITZ, 1989, apud ASTINGTON; BAIRD, 2005).

No entanto, de acordo com Diessel e Tomasello (2001), esse uso precoce é previsível e não fornece evidências do domínio da sintaxe de complementação. Em apoio a tal argumento, a compreensão de complementos não é dominada até por volta dos três ou quatro anos, quando se prevê o bom desempenho das crianças em tarefas de CFs (cf. DE VILLIERS; PYERS, 2002). Dessa forma, de Villiers e de Villiers (2000) argumentam que a aquisição da habilidade sintática para compreender complementos sentenciais subjaz ao desenvolvimento da compreensão de CFs. Em particular, o verbo *dizer*, que fornece evidências para a falsidade do complemento (em casos em que o que é dito é conhecido por ser falso), pode desencadear uma compreensão do complemento de pensar/achar, porque dizer e pensar/achar são usados nos mesmos contextos sintáticos (ASTINGTON; BAIRD, 2005).

Um dos maiores desafios dos pesquisadores em ToM é desvendar *quando* e *como* as crianças começam a compreender os outros como seres intencionais que pensam, conhecem, desejam e acreditam. Wimmer e Perner (1983) foram os pioneiros a testar, experimentalmente, crianças em idade pré-escolar em uma tarefa de crença falsa, a qual ficou conhecida como “Maxi e o chocolate”. A atividade consistia, basicamente, no seguinte *script*: a criança testada era apresentada a uma cena na qual o personagem Maxi ajudava sua mãe a guardar as compras. Em seguida, ele aparecia segurando um chocolate e o colocava dentro de um armário

verde. Maxi, então, saía da cozinha e se dirigia ao quintal. Em sua ausência, sua mãe pegava o chocolate para colocar um pouco no bolo que iria preparar; após isso, ela o colocava em outro armário, de cor azul, e saía para comprar ovos. Maxi, ao regressar do quintal com fome, parava diante dos armários. Nesse instante, o pesquisador direcionava a seguinte pergunta à criança: “Onde Maxi vai procurar o chocolate?”. Se a criança fosse capaz de atribuir crença falsa, responderia que Maxi iria procurar seu chocolate no armário verde (local onde o havia deixado). Participaram dessa atividade 36 crianças australianas, com idade entre 3 e 9 anos. As crianças foram separadas em três grupos etários: de 3 a 4 anos, de 4 a 6 anos e de 6 a 9 anos. A história foi apresentada com maquetes e bonecos. Os resultados encontrados foram os seguintes: nenhuma criança antes dos 4 anos deu a resposta esperada à tarefa; 57% das crianças de 4 a 6 e 86% das crianças de 6 a 9 anos mostraram o lugar correto do objeto, demonstrando a capacidade de compreender elos entre crença e realidade. A partir desses resultados, Wimmer e Perner (1983) sugeriram que a habilidade de representar a relação entre os estados epistêmicos de dois ou mais indivíduos surge por volta dos 4 a 6 anos de idade.

A partir da tarefa descrita acima, uma série de pesquisadores tentou replicar os resultados encontrados. Um estudo realizado por Wellman et al. (2001, apud DE VILLIERS, 2005) sugere que crianças, por volta dos 4 anos, desenvolvem a consciência de que pessoas possuem crenças falsas, e são capazes de apontá-las em tarefas experimentais. Esses experimentos indicam que as crianças menores não conseguem lidar com as situações de crença falsa, não entendendo sua natureza representacional, pois compreender que o outro tem uma crença falsa implica ser capaz de estabelecer diferentes pontos de vista. Dentre as possíveis explicações para essa constatação, as dificuldades originadas pelas demandas linguísticas ocupam um lugar importante.

Conforme mencionamos na introdução deste artigo, para de Villiers (2004), o domínio, pela criança, da estrutura sintática de verbos mentais e de comunicação, e seus argumentos, acarretaria o desenvolvimento da capacidade de lidar com o raciocínio envolvido nas tarefas de crença falsa. Assim, a sintaxe de complementação, baseada na estrutura argumental do verbo, seria um pré-requisito para que o domínio da ToM se estabeleça. Segundo de Villiers (2005), o desenvolvimento da ToM baseia-se, necessariamente, nas estruturas representacionais que a língua fornece, uma vez que estas sejam fundamentais para o pensamento. Dessa forma, para a autora, as representações mentais para o processo cognitivo apoiam-se em representações geradas linguisticamente, estabelecendo-se, assim, uma relação direta entre desenvolvimento linguístico e desenvolvimento da compreensão de CFs.

Nas duas seções subsequentes, serão apresentados os princípios teóricos nos quais este estudo está embasado.

### 3 UM MODELO DE LÍNGUA

O Programa Minimalista – doravante PM (CHOMSKY, 1995 e obras posteriores), proposta mais recente no âmbito da Linguística Gerativista, busca contemplar a interação entre diferentes módulos cognitivos e a Faculdade da Linguagem, prevendo a interface entre o sistema linguístico e os demais sistemas cognitivos. O PM, então, explora a hipótese de que as línguas naturais garantem a legibilidade de relações semânticas e gramaticais nas interfaces que o sistema da língua mantém com os chamados sistemas de desempenho (CHOMSKY, 1995).

No contexto do PM, a língua, no sentido de *língua-i* (língua-interna), é concebida como um componente interno da mente/cérebro, sendo parte integrante do componente biológico. Assim, a concepção de língua é tomada como um procedimento gerativo que incorpora um sistema computacional linguístico universal (único para as línguas humanas) e um léxico, constituído de matrizes de traços fonológicos, semânticos e formais, adquiridos mediante experiência linguística. A *língua-i* seria, portanto, o estado em que o sistema computacional, responsável pela geração de sentenças de uma língua, poderia atuar sobre um léxico com valores paramétricos fixados (AUGUSTO, 2007).

De acordo com essa proposta, a aquisição de uma língua se dá a partir da identificação dos traços e das relações de concordância estabelecidas entre determinados itens. Desse modo, os itens lexicais “são conjuntos de traços que retratam tanto propriedades fonéticas e semânticas, como também propriedades gramaticais” (AUGUSTO, 2005), sobre as quais operaria o sistema computacional. Esse sistema seria constituído basicamente de uma operação principal recursiva, denominada *Merge*, responsável por concatenar os elementos do léxico e estabelecer relações do tipo núcleo-complemento e núcleo-

especificador, construindo uma estrutura hierárquica a partir da projeção desses núcleos (CORRÊA, 2006). A recursividade seria, talvez, a principal responsável pelo desenvolvimento da Faculdade da Linguagem na espécie humana. Tal como concebida acima, a língua seria possibilitada por uma Faculdade da Linguagem, ou seja, por uma disposição biológica para a língua.

Segundo Hauser, Chomsky e Fitch (2002), a Faculdade da Linguagem é compreendida como um conjunto de características e capacidades cognitivas; um componente interno da mente/cérebro humano, que pode ser considerado sob duas perspectivas: Faculdade da Linguagem em Sentido Amplo (*Faculty of Language in the broad sense* – FLB) e Faculdade da Linguagem em Sentido Estrito (*Faculty of Language in the narrow sense* – FLN).

A FLB corresponde ao sistema computacional, em conjunto com os demais sistemas cognitivos de interface: o sistema articulatório-perceptual e o sistema conceptual-intencional, considerados sistemas de desempenho. O primeiro lê as informações fonéticas da língua, impõe a linearização temporal, determinada pelas estruturas silábicas e prosódicas ou por propriedades e relações fonéticas. Já o sistema conceptual-intencional é responsável pelo aspecto semântico e formal das expressões linguísticas, i.e., necessita de informação sobre as relações entre elementos da estrutura argumental, das estruturas eventivas ou quantitativas, sendo essas relações codificadas em conjuntos de traços semânticos e formais. A língua, através de níveis de representação linguística, fornece informações que serão lidas nos sistemas de desempenho mencionados, estabelecendo as interfaces fonológica e semântica. A interface fonológica se estabelece quando o nível de representação linguística Forma Fonética (*Phonetic Form* – PF) se relaciona com o sistema articulatório-perceptual; e a interface semântica, quando o nível de representação Forma Lógica (*Logical Form* – LF) interage com o sistema conceptual-intencional.

O sistema computacional, considerado isoladamente, corresponde à FLN, que consiste, então e apenas, em mecanismos computacionais de recursividade, sendo independente de outros sistemas com os quais, no entanto, interage e estabelece interface, e é também a responsável por conceber os objetos sintáticos da língua. Sua propriedade central é a recursividade, por meio da qual se pode produzir, a partir de um número finito de elementos linguísticos, um número infinito de expressões discretas também linguísticas.

Conforme já mencionado, a língua-i incorpora um sistema computacional e um léxico. Esse léxico, por sua vez, é constituído por conjuntos de traços fonológicos, semânticos e formais. Os traços fonológicos e semânticos são relevantes para os níveis de interface, e os traços formais<sup>2</sup> são aqueles sobre os quais o sistema computacional atua por meio das operações *Select*, *Merge* e *Agree/Move*, comuns às línguas humanas, e não passíveis de serem tomadas como objeto de aprendizagem. A computação sintática parte de um arranjo ou subarranjo inicial de elementos pré-selecionados do léxico. Desse modo, o processo de derivação inicia-se com a operação *Select*, cujo objetivo é selecionar os itens na *Numeração* e inseri-los na derivação. Em seguida, a operação *Merge* agrega elementos de forma recursiva, de modo a formarem objetos sintáticos. Essas duas primeiras operações são consideradas indispensáveis para o sistema computacional e, portanto, não conferem custo adicional. Uma vez concatenados, os itens lexicais devem concordar por meio da operação *Agree*, que estabelece a concordância sintática entre o traço interpretável, que já vem especificado na *Numeração*, e o traço não-interpretável, o qual é valorado. Portanto, cabe à operação *Agree* checar (CHOMSKY, 1995) ou valorar (CHOMSKY, 1999) os traços não-interpretáveis, eliminando-os. Concomitantemente a esta última, ocorre a operação *Move*, por meio da qual o elemento portador dos traços identificados se move até a posição de especificador da categoria funcional.

Uma vez que todas as relações sintáticas estejam computadas em uma unidade linguística, ocorre a operação *Spell-Out*, que corresponde ao momento em que os objetos sintáticos da derivação são enviados para os níveis de representação PF (*Phonetic Form*) e LF (*Logical Form*), quando os traços fonológicos e semânticos, organizados em matrizes, deverão assumir formas passíveis de serem pronunciadas ou ouvidas, dando origem à forma fônica, e interpretadas semanticamente, dando origem à interface lógica. Assim, os traços fonológicos são lidos como instruções mandadas para a interface articulatório-perceptual; e os semânticos, como informações mandadas para diversos subsistemas semânticos: referencial, pragmático, da Teoria da Mente (FRANÇA, 2002).

<sup>2</sup> As propriedades gramaticais do léxico são representadas por traços como: gênero, número e pessoa (os chamados traços *phi*), pelo traço QU-, pelo traço de Caso, etc. (AUGUSTO, 2005).

Ao relacionarmos a ideia de recursividade à de representação de crença falsa, podemos fazer a seguinte comparação: o processo de representação de uma crença falsa assemelha-se a representar uma sentença recursiva. Tomemos como exemplo a seguinte sentença: *João acha que um unicórnio está dançando no jardim*. Embora unicórnios não existam no mundo real, a oração encaixada *que um unicórnio está dançando no jardim* não invalida a veracidade da sentença, pois expressa uma verdade do mundo de João, ou seja, seu ponto de vista. Assim, ao adquirir o domínio de estruturas linguísticas recursivas, sendo capaz de processar encaixamentos, a criança poderia lidar mais facilmente com as tarefas de crença falsa. Com esta breve revisão sobre a proposta minimalista, viu-se que tem sido enfatizada a necessidade de serem consideradas demandas dos sistemas de desempenho na caracterização do próprio sistema computacional, viabilizando uma possível aproximação entre teoria linguística e psicolinguística. É o que será desenvolvido na próxima seção.

#### 4 A HIPÓTESE DO *BOOTSTRAPPING* SINTÁTICO

Uma questão essencial nesta discussão diz respeito à aquisição de uma língua pela criança: como seria possível extrair unidades de significado do fluxo da fala; e, no caso da sintaxe de complementação, como uma unidade sintática poderia ser relacionada a um significado que aponta para uma entidade mental, não presente no mundo físico?

De acordo com Gleitman (1990), por meio do *parsing* (que corresponde a uma das etapas do processo de compreensão linguística), isto é, da análise sintática do estímulo sonoro, a criança seria capaz de identificar número e tipo de sintagmas (argumentos e seleção de categorias sintáticas) exigidos pelo verbo, atribuindo papéis temáticos (como agente, tema, alvo, beneficiário, etc.) a elementos que entram em relação nessa estrutura. Tal procedimento possibilitaria a identificação dos verbos em categorias gerais (verbos de ação, de estado, etc.), permitindo, dessa forma, a atribuição (preliminar) de significado ao verbo (NAME, 2002). Postula-se, então, que a criança é guiada (restringida) pela estrutura sintática da língua para interpretar um dado evento de fala. Para isso, deve-se assumir uma predisposição por parte do aprendiz da língua para tratar a informação linguística de modo a reconhecer uma estrutura hierárquica (TEIXEIRA, 2009). Para Gleitman (1990), a criança observa as situações no mundo real e também percebe as estruturas nas quais inúmeras palavras aparecem na fala à sua volta, alcançando seu significado a partir das construções sintáticas semanticamente relevantes associadas a um verbo no *input* linguístico. Em suma, o processo considerado no *bootstrapping* sintático remete ao léxico, uma vez que a criança se apoiaria nas pistas oferecidas pela estrutura sintática da língua, de natureza distribucional, para se orientar na aquisição lexical.

No que concerne ao tema aqui focalizado, a hipótese do *bootstrapping* sintático é relevante, na medida em que a estrutura argumental do verbo (como os argumentos são arranjados) desempenha um papel vital, fornecendo pistas à criança sobre seu significado. Nesse sentido, a criança poderia usar os complementos para descobrir se um determinado verbo é, por exemplo, de estado mental ou de comunicação, por meio de uma sintaxe única que esses dois tipos de verbos compartilham. Dessa forma, em uma estrutura como, *Joana mipou (pseudoverbo) que a boneca estava no armário*, embora o significado de *mipou* não seja conhecido, seria possível à criança inferir, pelo contexto sintático, que se trata de um verbo que exige um argumento externo (Joana) e um interno (que a boneca estava no armário). Ainda, ao avaliar seus argumentos, ela poderia considerar que o verbo se enquadra dentro de duas possíveis categorias, podendo ser um verbo *dicendi* (*disse, afirmou*) ou epistêmico (*achou, pensou*). Portanto, a criança seria capaz de se orientar pelas pistas oferecidas pela estrutura sintática da língua, partindo da estrutura argumental do verbo e chegando ao seu significado, por inferência. Em outras palavras, ao assumir um pareamento entre estrutura argumental e semântica, Gleitman (1990) defende que o *parsing* sintático inicial poderia levar a criança a identificar o significado do verbo, atribuindo papéis temáticos aos elementos relacionados no enunciado linguístico, o que é crucial à criança para compreender e solucionar tarefas-padrão de crenças falsas.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 Ainda sobre a Técnica de Crenças Falsas

Como reportado ao longo deste artigo, tem-se considerado a possibilidade de a sintaxe de complementação ser uma demanda linguística para o raciocínio explícito de uma situação de crença falsa, cujo suporte

representacional é fornecido pela língua. Foi visto também que essa relação entre ToM e Linguagem tem sido avaliada em função da comparação dos desempenhos de crianças na faixa etária de 3 a 4 anos, em tarefas linguísticas e testes tradicionais de CFs. No entanto, o que se tem observado nestes últimos é uma sobreposição de demandas linguísticas e cognitivas para a realização dos mesmos.

De acordo com Augusto e Corrêa (2009), é importante dissociar demandas cognitivas e linguísticas nas tarefas de CFs. As autoras também questionam se a relação estabelecida entre domínio de CFs e estruturas recursivas, defendida por de Villiers e de Villiers (2000); De Villiers (2004-2007) e por Hollebrandse, Hobbs, de Villiers e Roeper (2008), em relação a CFs de segunda ordem, pode ser sustentada, ou não. As autoras afirmam que as estruturas recursivas de verbos mentais podem ser parafraseadas por estruturas paratáticas, i.e., por sentenças simples, sem encaixamentos:

- a. Para Sally, a bola de gude está na caixinha. Para mim, ela está enganada.
- b. A bola de gude está na caixinha, Sally acha. Ela está enganada./ Não é nada disso./ A bola de gude está na caixa grande, eu sei.

Elas salientam que, para se atestar o domínio de CFs, é necessário considerar as seguintes questões: (i) a compreensão de termos mentais que caracterizam estados mentais é necessária?; (ii) a compreensão da pergunta da tarefa envolve alto custo de processamento?; (iii) é necessária a recuperação de informação acerca de conhecimento do outro?; e (iv) é necessária a condução de inferências sobre as atitudes decorrentes de um estado de conhecimento?

Augusto e Corrêa (2009) destacam que as propriedades da recursividade e da representacionalidade, características das línguas naturais, podem se apresentar como fatores relevantes para o desenvolvimento cognitivo. Apesar de ser difícil determinar em que medida esses aspectos da linguagem podem ser tomados como diretamente responsáveis pelo desenvolvimento da ToM, demarcar o papel da linguagem para capacidades cognitivas complexas como essa é uma tarefa em desenvolvimento. Portanto, ganham importância estudos que busquem investigar *se e em que medida* certas construções linguísticas se mostram relevantes para a veiculação da atribuição de CF, ou *se*, durante o processo de aquisição da linguagem, existe uma correlação entre desenvolvimento linguístico e cognitivo.

Para isso, foi realizado um estudo experimental, constituído de três pré-testes e por uma tarefa clássica de crença falsa (CF) de mudança de localização. O objetivo foi o de analisar em que medida a aquisição de palavras que se referem a crenças (como os verbos epistêmicos *pensar e achar*) e a capacidade de operar recursivamente são condições indispensáveis à compreensão de CFs. Os pré-testes permitem investigar aspectos relevantes para a tarefa de CF. Dessa forma, buscou-se verificar a compreensão de crianças de 3-4 anos e de 5-6 anos em relação a esses aspectos, fora e dentro de uma situação de CF. Uma vez que os resultados dos três pré-testes conduzidos com as crianças de 3-4 anos foram bastante satisfatórios, julgou-se não ser necessária a aplicação dessas atividades às crianças maiores, de 5-6 anos.

## 5.2 Atividades Experimentais

### 5.2.1 Pré-teste 1 – Compreensão de QU- *in situ* e QU- deslocado

Augusto (2005) afirma que as interrogativas-QU requerem que certo estado de coisas seja acomodado/pressuposto e que um esclarecimento acerca de um aspecto desse estado de coisas seja fornecido” (AUGUSTO, 2005). O PB admite interrogativas tanto com QU- *in situ* quanto com QU- deslocado.

#### a) Objetivo:

Verificar a compreensão de sentenças interrogativas com QU- *in situ* e QU- deslocado por crianças na faixa etária de 3-4 anos.

#### b) Variável independente (compondo um design 2 X 1):

Tipo de QU- (*in situ* e deslocado)

c) *Variável dependente:*

Número de respostas das crianças compatíveis com a correta localização dos objetos.

d) *Condições experimentais:*

Condição 1 – QU- *in situ*

Condição 2 – QU- deslocado

e) *Método:*

Participantes: 24 crianças na faixa etária de 3-4 anos (média de idade: 3,5), todas com desenvolvimento típico. Cada criança foi apresentada a 1 tipo de condição experimental 2 vezes, de modo que, ao fim da atividade, cada criança realizou 2 testes. As escolhas das crianças foram anotadas para análise posterior.

Material: 10 pranchas de imagens (5 para cada história) elaboradas no programa *Photoshop*.

f) *Procedimento:*

As 24 crianças foram divididas em dois grupos, de acordo com as condições experimentais:

G1: QU- *in situ* (12 participantes, sendo 6 meninas e 6 meninos).

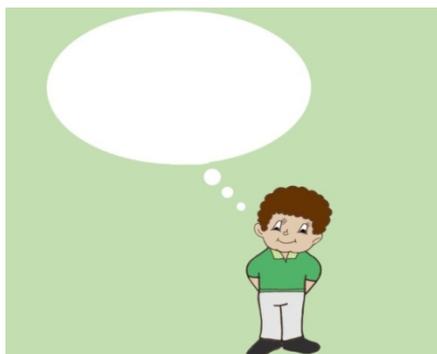
G2: QU- deslocado (12 participantes, sendo 7 meninas e 5 meninos).

Cada criança teve como tarefa responder à pesquisadora o que foi perguntado, a partir das historinhas contadas. As historinhas foram inventadas, a fim de evitar qualquer interferência decorrente de conhecimento prévio da criança.

g) *Exemplo de historinha-teste:*

Este é o Dudu! Sempre que tinha sol, Dudu brincava no quintal de sua casa. Num lindo dia, Dudu resolveu brincar com seu barquinho. Ele colocou o barquinho na piscina. Dudu brincou por muito tempo! Depois, ele deixou o barquinho na piscina e foi para casa. Mais tarde, o Dudu lembrou do brinquedo. Ele foi pegar o barquinho.





Exemplos de perguntas-teste:

- O barquinho está onde? (QU- *in situ*)
- Onde o barquinho está? (QU- deslocado)

*b) Resultados*

Para o tratamento dos dados deste pré-teste, foi considerado o número de acertos referentes às respostas apresentadas pelas crianças. Os dados foram submetidos a um teste-t. Os resultados não indicam um efeito significativo quanto à posição de QU-. O número de respostas corretas foi praticamente o mesmo nas duas condições testadas. O grupo 1 (QU- *in situ*) alcançou 100% de acertos e o grupo 2 (QU- deslocado) 95,8%. Quando comparados o número de acertos na condição QU- *in situ* com o número de acertos na condição QU- deslocado, são encontrados os seguintes valores:  $t(22) = 1.00$ ,  $p=0.33$ .

*5.2.2 Pré-teste 2 – Compreensão de sentenças simples e complexas*

Sentenças complexas são aqui entendidas como aquelas em que há encaixamento estrutural. No PB, verbos de comunicação (*dizer, falar*) e de estado mental (*achar e pensar*) licenciam esse tipo de construção, sendo comumente acompanhados do complementizador “que”:

Ex.: João disse que o doce está no pote.

Maria acha que o doce está no armário.

*a) Objetivo:*

verificar a compreensão de sentenças simples (sem encaixamentos e sem verbos epistêmicos) e complexas (encaixadas com verbos epistêmicos);

verificar em que medida crianças de 3-4 anos já conseguem operar recursivamente com verbos de estado mental.

*b) Variáveis independentes (compondo um design 2 X 2):*

tipo de QU- (*in situ* e deslocado)

tipo de sentença (simples e complexa)

*c) Variável dependente*

Número de respostas corretas das crianças na identificação do local considerado em cada evento.

*d) Condições experimentais:*

Condição 1 – Sentença simples com QU- *in situ*

Condição 2 – Sentença simples com QU- deslocado

Condição 3 – Sentença complexa com QU- *in situ*

Condição 4 – Sentença complexa com QU- deslocado

e) *Método:*

Participantes: participaram da atividade as mesmas 24 crianças na faixa etária de 3-4 anos, que realizaram o pré-teste 1. Cada criança foi apresentada a 1 tipo de condição experimental 2 vezes, de modo que, ao fim da atividade, cada criança realizou 2 testes.

Material: tal qual no pré-teste 1, foram elaboradas 10 pranchas de imagens (5 para cada história), preparadas no programa *Photoshop*.

f) *Procedimento:*

As 24 crianças foram divididas em quatro grupos, de acordo com as condições experimentais. Tal qual no pré-teste 1, a criança teve como tarefa responder à pesquisadora o que foi perguntado, a partir das historinhas contadas.

G1: Sentenças simples / QU- *in situ* (6 participantes, sendo 3 meninas e 3 meninos).

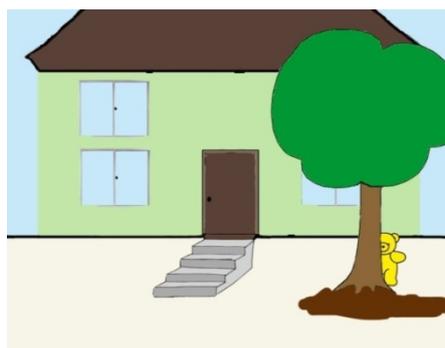
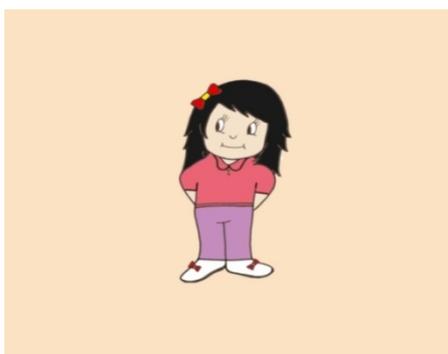
G2: Sentenças simples / QU- deslocado (6 participantes, sendo 4 meninas e 2 meninos).

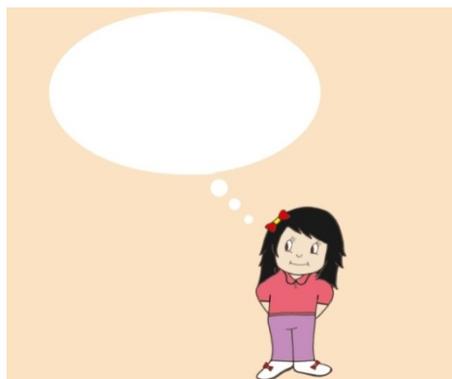
G3: Sentenças complexas / QU- *in situ* (6 participantes, sendo 4 meninas e 2 meninos);

G4: Sentenças complexas / QU- deslocado (6 participantes, sendo 2 meninas e 4 meninos);

g) Exemplo de historinha-teste:

Esta é a Lulu! Um dia, Lulu estava perto de casa brincando com um ursinho de pelúcia. Ela brincou durante muito tempo. Depois, Lulu colocou o ursinho atrás da árvore para protegê-lo do sol. Em seguida, ela entrou em casa para fazer sua lição escolar e se esqueceu do ursinho! Mais tarde, Lulu se lembrou do ursinho e foi buscá-lo.





Exemplos de perguntas-teste:

- Para a Lulu, o ursinho está onde? (S simples/QU- *in situ*)
- Para a Lulu, onde o ursinho está? (S simples/QU- deslocado)
- A Lulu acha que o ursinho está onde? (S complexa/QU- *in situ*)
- Onde a Lulu acha que o ursinho está? (S complexa/QU- deslocado)

*b) Resultados:*

Para o tratamento dos dados deste pré-teste, foi considerado o número de acertos referentes às respostas apresentadas pelas crianças. Os dados das quatro condições testadas foram comparados e submetidos a uma análise da variância, cujos resultados indicam que não houve diferença significativa entre elas  $F(3,20) = 1,00$   $p < 0,41$ . Em relação à posição de QU- e ao tipo de sentença, considerados separadamente, os resultados não indicam um efeito significativo, uma vez que o número de respostas corretas foi praticamente o mesmo em todas as condições testadas. Desta vez, os dados foram submetidos a um teste-t. Quando comparados o número de acertos na condição QU- *in situ* com o número de acertos na condição QU- deslocado, são encontrados os seguintes valores:  $t(22) = 1,00$   $p < 0,33$ . E quando comparados os números de acertos entre as condições sentença simples e sentença complexa, temos os valores:  $t(22) = 0,45$   $p < 0,66$ .

### 5.2.3 Pré-teste 3 – Avaliação do valor-verdade de um determinado evento

Este pré-teste é importante, uma vez que, para solucionar tarefas de CFs verbais, a criança necessita mapear um evento a uma proposição e avaliar seu valor-verdade.

*a) Objetivo:*

Verificar a capacidade de a criança atribuir o caráter verdadeiro ou falso de determinadas proposições a partir de historinhas inventadas.

*b) Variável independente (compondo um design  $2 \times 1$ ):*

Tipo de declaração (verdadeira e falsa).

*c) Variável dependente:*

Número de respostas das crianças compatíveis com o tipo de sentença.

*d) Condições experimentais:*

Condição 1: declaração verdadeira

Condição 2: declaração falsa

e) *Método:*

Participantes: participaram desta atividade as mesmas 24 crianças na faixa etária de 3-4 anos, que realizaram os pré-testes anteriores. Cada uma delas foi apresentada a 2 historinhas, de modo que, ao fim da atividade, cada criança realizou 2 testes.

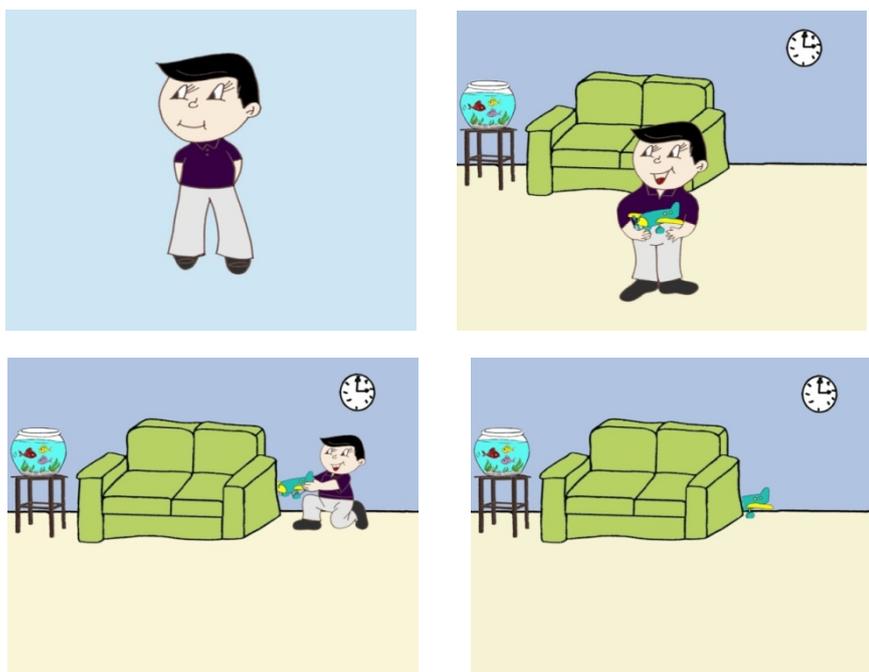
Material: tal qual nos pré-testes anteriores, foram elaboradas 10 pranchas de imagens (5 para cada história), preparadas no programa *Photoshop*. Além disso, foi confeccionado um fantoche, que representava um extraterrestre e que “participou” como um ouvinte das historinhas, tal como cada criança.

f) *Procedimento*

As 24 crianças foram divididas em dois grupos, de acordo com as condições experimentais: declaração verdadeira ou falsa.

g) *Exemplo de historinha-teste:*

Este é o Fernando! Um dia, Fernando estava na sala brincando com seu aviãozinho. Ele gostava muito do brinquedo! Depois de brincar por muito tempo, Fernando se cansou. Então, ele escondeu o aviãozinho atrás do sofá para que ninguém o pegasse, saiu da sala e foi para o quarto.



Exemplos de declarações-teste:

Teste (V)

O ET me disse que o aviãozinho está atrás do sofá. Isso é verdade?

Teste (F)

O ET me disse que o aviãozinho está dentro do aquário. Isso é verdade?

h) *Resultados:*

Para o tratamento dos dados deste pré-teste, foi considerado o número de respostas corretas das crianças, ao atribuir o caráter verdadeiro ou falso de determinadas proposições a partir das historinhas inventadas. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que as crianças não apresentaram dificuldades na tarefa. A média de acertos foi praticamente a mesma tanto para a declaração verdadeira (média=1,91), como para a declaração falsa (média=1,83), não havendo diferença significativa entre elas:  $t(22)=0,60$   $p < 0,56$ . A média total de acertos foi igual a 1.87.

#### 5.2.4 O Experimento - Tarefa de crença falsa de 1ª ordem

##### a) *Objetivo:*

Verificar se demandas linguísticas interferem no modo como crianças de 3-4 anos e de 5-6 anos, em processo de aquisição do PB, lidam com tarefas-padrão de CFs de primeira ordem.

##### b) *Hipótese:*

A sintaxe de complementação não é condição suficiente para o raciocínio de crenças falsas.

##### c) *Previsões:*

Se a capacidade de compreensão de sentenças complexas, aliada ao conhecimento do significado de verbos epistêmicos, é um pré-requisito para o raciocínio de CFs, espera-se um número maior de respostas corretas nas condições experimentais com sentenças simples, tanto na faixa etária de 3-4 anos quanto na de 5-6 anos.

Se a capacidade de operar recursivamente e o domínio de verbos de estados mentais não forem condições suficientes para o raciocínio de CFs, espera-se que não haja diferença significativa quanto ao número de respostas corretas em ambos os tipos de sentenças (simples/complexas) nas duas faixas etárias.

##### d) *Variáveis independentes (compondo um design 2 X 2):*

tipo de QU- (*in situ* e deslocado)

tipo de sentença (simples e complexa)

##### e) *Variável dependente:*

O número de respostas compatíveis com a crença falsa.

##### f) *Condições experimentais:*

Condição 1 – Sentença simples com QU- *in situ*;

Condição 2 – Sentença simples com QU- deslocado;

Condição 3 – Sentença complexa com QU- *in situ*;

Condição 4 – Sentença complexa com QU- deslocado.

##### g) *Método:*

Técnica: tarefa de CF de mudança de localização (variação da tarefa denominada “Maxi e o chocolate”, introduzida por Wimmer e Perner (1983)).

Participantes: 24 crianças na faixa etária de 3-4 anos<sup>3</sup> (média de idade: 3,5), que realizaram os três pré-testes mencionados, e 24 crianças na faixa etária de 5-6 anos (média de idade: 5,6). Todas as 48 crianças foram testadas individualmente, com a presença da professora ou da ajudante de confiança. As crianças

<sup>3</sup> As crianças de 3-4 anos participaram da tarefa de CF uma semana após terem realizado os três pré-testes.

foram divididas em dois grupos etários: grupo A (crianças de 3-4 anos) e grupo B (crianças de 5-6 anos). Cada grupo etário foi subdividido em outros quatro grupos, conforme as condições experimentais:

#### I - GRUPO A

G1 - Sentença simples / QU- *in situ* (6 participantes 3 meninos e 3 meninas);

G2 - Sentença simples / QU- deslocado (6 participantes: 2 meninos e 4 meninas);

G3 - Sentença complexa / QU- *in situ* (6 participantes, 2 meninos e 4 meninas);

G4 - Sentença complexa / QU- deslocado (6 participantes, 4 meninos e 2 meninas).

#### II - GRUPO B

G1 - Sentença simples / QU- *in situ* (6 participantes, 2 meninos e 4 meninas);

G2 - Sentença simples / QU- deslocado (6 participantes, 3 meninos e 3 meninas);

G3 - Sentença complexa / QU- *in situ* (6 participantes, 4 meninos e 2 meninas);

G4 - Sentença complexa / QU- deslocado (6 participantes, 3 meninos e 3 meninas).

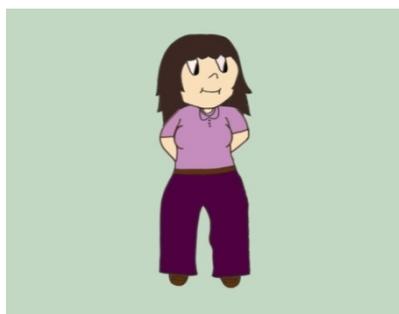
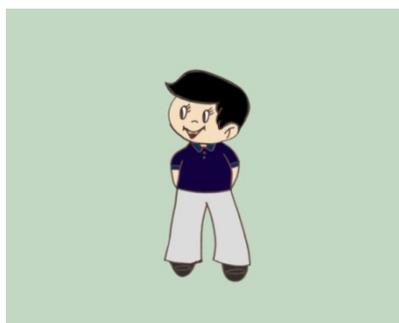
Material: foram elaboradas 44 pranchas de imagens (sendo 22 para as historinhas experimentais e 11 para a historinha “distratora”<sup>4</sup>), preparadas no programa *Photoshop*.

#### *h) Procedimento:*

Cada historinha experimental era apresentada à criança em oito cenas. Ao final de cada narrativa, a experimentadora dirigia uma pergunta à criança, mostrando a ela três imagens: duas delas representavam locais mencionados na história (considerando-se a mudança de lugar dos objetos) e uma delas retratava um local que não tinha nenhuma relação com o evento narrado. A criança deveria escolher, dentre essas três imagens, a correta (tendo em vista a compreensão da crença falsa), podendo responder à questão e/ou apontar para uma das imagens, cuja ordem de apresentação foi aleatorizada. Cada criança foi exposta a uma única condição experimental duas vezes e suas respostas foram anotadas para análise posterior.

#### *i) Exemplo de historinha-teste:*

Este é o Joãozinho! E esta é a mãe do Joãozinho! Um dia, Joãozinho estava no quarto brincando com sua bola preferida. Depois de brincar por muito tempo, ele ficou com muita fome. Então, guardou a bola embaixo da cama e saiu do quarto. Enquanto isso, a mãe de Joãozinho foi arrumar o quarto do filho e viu a bola embaixo da cama. Ela pegou a bola, colocou dentro do guarda-roupa e continuou a arrumação. Mais tarde, Joãozinho voltou para o quarto para brincar com a bola.



<sup>4</sup> Utiliza-se o termo “distratora” entre aspas, porque, na realidade, a função dessa historinha foi a de prender a atenção da criança, antes de as historinhas experimentais serem aplicadas.



Exemplos de perguntas-teste:

- Para o Joãozinho, a bola está onde?
- Para o Joãozinho, onde a bola está?
- O Joãozinho acha que a bola está onde?
- Onde o Joãozinho acha que a bola está?

j) Resultados:

Para o tratamento dos dados deste experimento, foi considerado o número de acertos referentes às respostas compatíveis com a crença falsa. Os dados foram submetidos ao teste estatístico ANOVA, para se verificar a relação entre as quatro condições experimentais dentro de cada grupo etário (3-4 e 5-6 anos). Os resultados não revelaram um efeito estatisticamente significativo em nenhum dos dois grupos, i.e, não houve diferença em relação às quatro condições experimentais, quando comparadas dentro de cada grupo: G1 (3-4 anos) -  $F(3,20) = 1,83$   $p < 0,17$ ; G2 (5-6 anos) -  $F(3,20) = 0,44$   $p < 0,72$ . A fim de se observarem os efeitos em relação ao fator idade, foi realizado um teste-t: os resultados sugerem que a diferença entre o número de acertos das crianças de 3-4 e 5-6 anos foi estatisticamente significativa, uma vez que as primeiras obtiveram um número de acertos bem menos expressivo que as últimas:  $t(46) = 8,81$   $p < 0,0001$ . As crianças de 3-4 anos alcançaram somente 12,5% de acertos, enquanto as de 5-6 anos alcançaram 91,7%.

Posteriormente, foram isoladas as variáveis linguísticas QU- *in situ* e QU- deslocado e sentença simples e sentença complexa, para se analisarem seus efeitos dentro de cada grupo etário. Entre as crianças de 3-4

anos, os resultados indicam um efeito significativo quanto à posição do pronome interrogativo, com uma taxa maior de acertos na condição *QU- in situ*, mas entre as sentenças simples e complexas não se verificou uma diferença relevante. Então, comparando o número de acertos na condição *QU- in situ* com o número de acertos na condição *QU- deslocado*, foram encontrados os seguintes valores:  $t(22) = 2,8$   $p < 0,04$ . Entre as crianças de 5-6 anos, os resultados não indicam um efeito significativo nem quanto à posição do *QU-*, nem quanto ao tipo de sentença, visto que o número de acertos foi alto em todas as condições testadas. Os gráficos abaixo apresentam de forma mais clara os resultados descritos:

Gráfico 1 – Porcentagem total de acertos das crianças de 3-4 e 5-6 anos

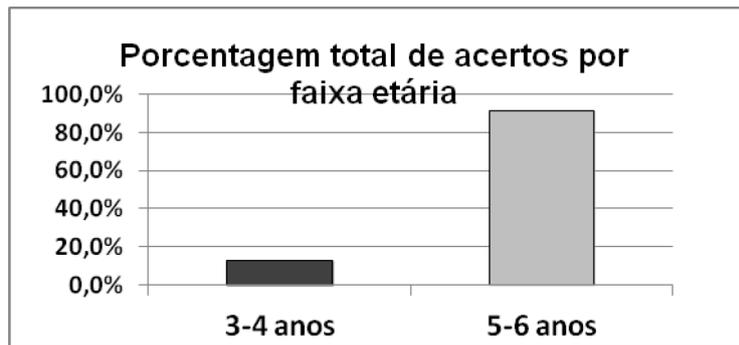


Gráfico 2 – Média do número de acertos das crianças de 3-4 anos nas quatro condições testadas

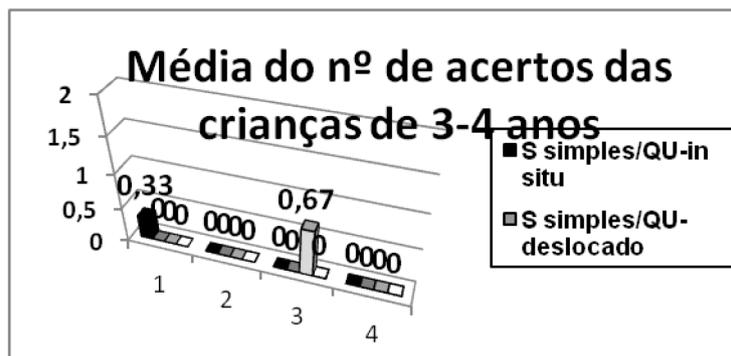


Gráfico 3 – Média do número de acertos das crianças de 5-6 anos nas quatro condições testadas

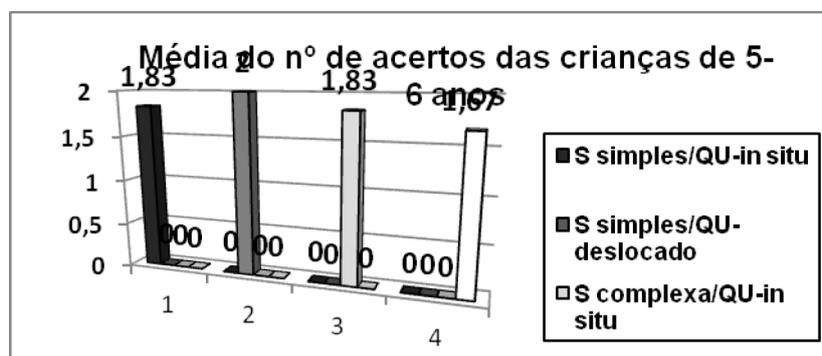
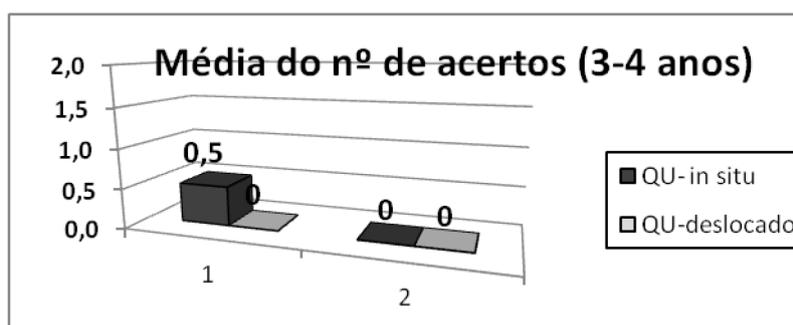


Gráfico 4 – Média do número de acertos das crianças de 3-4 anos nas condições QU- *in situ* e QU-deslocado



## 6 CONCLUSÃO

Os resultados dos três pré-testes sugerem que crianças na faixa etária de 3-4 anos não apresentam dificuldades de compreensão em relação ao tipo de QU- (*in situ* e deslocado), ao tipo de sentença (simples – sem encaixamentos e sem verbos epistêmicos; e complexas – encaixadas com verbos epistêmicos); nem em relação à atribuição de caráter verdadeiro ou falso de determinadas proposições a partir de historinhas narradas. Em relação à tarefa-padrão de CF, os resultados indicam que: (i) houve uma diferença estatisticamente significativa entre as faixas-etárias de 3-4 anos e 5-6 anos, pois as primeiras obtiveram um número de acertos bem menos expressivo que as últimas. Esses resultados vão ao encontro da maioria dos estudos sobre compreensão de CFs, disponíveis na literatura da área; (ii) somente entre as crianças de 3-4 anos, os resultados revelaram um efeito significativo quanto ao tipo de pronome interrogativo, com um número maior de acertos na condição QU- *in situ*; (iii) em relação ao tipo de sentença (*simples e complexa*), não se verificou uma diferença relevante em nenhuma das faixas etárias, pois o número de acertos das crianças de 3-4 anos foi baixo em ambas as condições testadas, e o número de acertos das crianças de 5-6 anos foi alto nas mesmas condições experimentais. Uma vez tendo encontrado resultados significativos em relação ao tipo de QU-, considera-se relevante o estudo de demandas linguísticas envolvidas em testes de CFs. No PB, o elemento QU- pode aparecer em posições distintas daquelas em que é interpretado semanticamente; além disso, as crianças precisam relacioná-lo à função que desempenha na estrutura argumental da sentença, podendo ser gerado na posição temática em que foi requerido (se argumento), ou em posições de adjunção, havendo movimento para a periferia esquerda da sentença.

Ainda sobre os resultados das crianças mais novas, no que concerne ao número pouco expressivo de acertos nas tarefas de crença falsa, tanto nas condições com sentenças completivas (“Onde o Joãozinho acha que a bola está?”) quanto nas condições com sentenças simples, introduzidas por uma construção de tópico preposicionado (“Para o Joãozinho, onde a bola está?”), vale destacar que, tal qual as sentenças interrogativas com encaixamento estrutural, as construções de tópico também parecem ser mais custosas: a preposição “para”, no PB, pode funcionar como introdutora não só de argumentos, mas também de adjuntos, sendo que os sentidos possíveis associados a essa preposição se devem a processos metafóricos que tomam como base a idéia de “deslocamento”. Assim, tratando metaforicamente o sentido de “deslocamento”, associado ao ponto de vista a ser considerado nas tarefas de crenças falsas, é necessário que a criança compreenda uma mudança de perspectiva: ela precisa assumir o ponto de vista do outro, o que parece ser difícil para as crianças mais novas.

Os resultados mencionados são compatíveis com a hipótese apresentada, sugerindo que a capacidade de operar recursivamente e o domínio de verbos epistêmicos não são condições suficientes para a compreensão de crenças falsas. Nesse sentido, acredita-se que, além da sintaxe, outros fatores, outros domínios da cognição com os quais a linguagem faz interface (ex.: questões de memória e espaço de processamento) afetam o desenvolvimento da ToM e, conseqüentemente, o raciocínio de CFs. Nos últimos anos, tem sido consenso entre inúmeros estudos experimentais o fato de a memória de trabalho exercer um papel decisivo em uma série de operações linguísticas, como por exemplo, a aprendizagem de novas palavras. Assim, manipular e armazenar seqüências simbólicas é crucial para que o falante possa integrar, construir ou abstrair representações inerentes ao discurso escrito ou falado. Considerando as atividades experimentais conduzidas com as crianças neste trabalho (os materiais utilizados e o procedimento desenvolvido: narração de historinhas pelo adulto e solicitações verbais dirigidas às crianças), os testes realizados demandaram dos

participantes que informação linguística e conceptual fosse mantida na memória, sendo recuperada no momento de realizar as tarefas.

Com o estudo apresentado, espera-se contribuir para a discussão acerca da interface Teoria da Mente e Linguagem; mais especificamente, sobre a relevância da sintaxe para o raciocínio de crenças falsas de primeira ordem. Trabalhar com essa interface, em uma perspectiva psicolinguística, é um tema demasiado atual e relevante pelo fato de integrar diferentes áreas dos estudos cognitivos – Linguagem e Teoria da Mente, o que visa a contribuir para o surgimento de novas vertentes de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. F. *Psicologia Neurociência: uma avaliação da perspectiva materialista no estudo dos fenômenos mentais*. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2003.

ASTINGTON, J. W. Theoretical explanations of children's understanding of mind. *British Journal of Developmental Psychology*, v. [?], p.7-31, 1991.

\_\_\_\_\_; GOPNIK, A. Knowing you've changed your mind: Children's understanding of representational change. In: ASTINGTON, J. W.; HARRIS, P. L.; OLSON, D. R. (Eds.). *Developing theories of mind*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. p. 193-206.

\_\_\_\_\_; BAIRD, J. Introduction: why language matters. In: ASTINGTON, J. W.; BAIRD, J. A. (Eds.). *Why language matters for theory of mind*. New York: Oxford University Press, 2005.

AUGUSTO, M. R. A. Aquisição da linguagem na perspectiva minimalista: especificidade e dissociações entre domínios. In: VASCONCELLOS, Z.; AUGUSTO, M. R.A.; SHEPHERD, T. M. G.. (Orgs.). *Linguagem, teoria, análise e aplicações (3)*. Rio de Janeiro: Editora Letra Capital, 2007. Disponível em: [http://www.pgletras.uerj.br/linguistica/textos/livro03/LTAA03\\_prof002.pdf](http://www.pgletras.uerj.br/linguistica/textos/livro03/LTAA03_prof002.pdf). Acesso em: 22 de out. 2012.

\_\_\_\_\_. QU deslocado e QU *in situ* no PB: aspectos da derivação linguística e questões para a aquisição da linguagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABRALIN, 4., Brasília, 2005. *Atas do...* p. 535-542.

\_\_\_\_\_; CORRÊA, L. M. S. O papel da língua no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores: avaliando hipóteses linguísticas sobre a Teoria da Mente. In: CONGRESSO DA ASSEL-RIO LINGUAGENS EM DIÁLOGO: PESQUISA E ENSINO NA ÁREA DE LETRAS, 15. *Anais do...* Rio de Janeiro: UFRJ, Faculdade de Letras, ASSEL-Rio, 2009. p. 1-16.

BLOOM, P.; GERMAN, T. Two reasons to abandon the false belief task as a test of theory of mind. *Cognition*, v. 77, p. 25-31, 2000.

CHANDLER, M. et al. Small-scale deceit: Deception as a marker of two-, three-, and four-year-olds' early theories of mind. *Child development*, v. 60, p. 1263-1277, 1989.

CHOMSKY, N. *The minimalist program*. Mass: The MIT Press, 1995.

\_\_\_\_\_. Minimalist inquiries: the framework. *MIT Occasional Papers in Linguistics*, n. 15, 1998.

\_\_\_\_\_. *Derivation by phase*. Working Paper, MIT, 1999.

\_\_\_\_\_. Beyond explanatory adequacy. *MIT Occasional Papers in Linguistics*, n.20, 2001.

CORRÊA, L. M. S. Língua e cognição: antes de depois da revolução cognitiva. In: PFFEIFER, C. C.; HORTA, J. H. (Orgs.). *Linguagem, história e conhecimento*. Campinas: Pontes, 2006.

DE VILLIERS, J. G. Getting complements on your mental state (verbs). In: VAN KAMPEN, J.; BAAUW, S. (Orgs.). *Proceedings of 2003 GALA CONFERENCE*, Utrecht, 2004. p. 13-26.

\_\_\_\_\_. Can language acquisition give children a point of view? In: ASTINGTON, J. W.; BAIRD, J. A. (Eds.). *Why language matters for theory of mind*. New York: Oxford University Press, 2005. p. 186-219.

\_\_\_\_\_. The interface of language and theory of mind. *Lingua*, Amsterdam, v. 117, p. 1858-1878, 2007.

\_\_\_\_\_; DE VILLIERS, P. Linguistic determinism and the understanding of false beliefs. In: MITCHELL, P.; RIGGS, K. (Eds.). *Children's reasoning and the mind*. Hove, UK: Psychology Press, 2000. p.189-226.

- \_\_\_\_\_; PYERS, J. E. Complements to cognition: A longitudinal study of the relationship between complex syntax and false-belief-understanding. *Cognitive development*, v. 17, p. 1037-1060, 2002.
- DIESSEL, H.; TOMASELLO, M. The acquisition of finite complement clauses in English: A corpus-based analysis. *Cognitive Linguistics*, v. 12, p.1-45, 2001.
- FELDMAN, C.F. The new theory of theory of mind. *Human development*, v. 35, p.107-117, 1992.
- FODOR, J. A theory of the child's theory of mind. *Cognition*, v. 44, n. 3, p.283-296, 1992.
- FRANÇA, A. I. *Concatenações linguísticas: estudo de diferentes módulos cognitivos na aquisição e no córtex*. Tese (doutorado em Linguística) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras. Rio de Janeiro, 2002.
- FRYE, D. et al. Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive development*, v. 10, p. 483-527, 1995.
- GLEITMAN, L. The structural sources of verb meanings. *Language acquisition*, v. 1, p.3-55, 1990.
- GOPNIK, A.; WELLMAN, H. The "theory theory". In: HIRSCHFIELD L.; GELMAN, S. (Eds.). *Domain specificity in culture and cognition*. New York: Cambridge University Press, 1994.
- HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The Faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, v. 298, p.1569-1579, 2002.
- HOLLEBRANDSE, B. et al. Second Order Embedding and Second Order False Belief. In: GALA 2008. *Proceedings...*
- JOU, G. I; SPERB, T. M. Teoria da Mente: diferentes abordagens. *Psicologia: reflexão e crítica*, v. 12, n. 2, Porto Alegre, 1999.
- NAME, M. C. *Habilidades Perceptuais e Linguísticas na aquisição e processamento da concordância de gênero*. Tese (Doutorado em Letras) – PUC-RJ, Departamento de Letras, 2002.
- SIEGAL, M.; BEATTIE, K. Where to look first for children's Knowledge of false beliefs. *Cognition*, v. 38, p.1-12, 1991.
- SOUZA, D. H. De onde e para onde? As interfaces entre linguagem, teoria da mente e desenvolvimento social. In: SPERB, T. M.; MALUF, M. R. (Org.). *Desenvolvimento sociocognitivo: estudos brasileiros sobre "teoria da mente"*. São Paulo: Vetor, 2008, p. 33-54.
- TEIXEIRA, L. *A delimitação do adjetivo como categoria lexical na aquisição da linguagem: um estudo experimental no Português Brasileiro*. Tese (Doutorado em Letras) – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- WELLMAN, H. M. From desires to beliefs: acquisition of a theory of mind. In: WHITTEN, A. (Ed.). *Natural theories of mind*. Oxford: Blackwell, 1991. p. 19-38.
- WIMMER, H.; PERNER, J. Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, v. 13, p. 103-128, 1983.

**Recebido em 12/07/2014. Aprovado em 28/09/14.**