



Instituto Universitário de Lisboa

Escola de Ciências Sociais e Humanas
Departamento de Antropologia

Relativismo Linguístico Revisitado:
Como categorias numéricas podem influenciar a representação do mundo

Veruska Paioli do Nascimento Marques

Dissertação submetida como requisito parcial para
obtenção do grau
de Mestre em Antropologia

Orientador:
Doutor José Filipe Pinheiro Chagas Verde, Professor Auxiliar,
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2014



Instituto Universitário de Lisboa

Escola de Ciências Sociais e Humanas
Departamento de Antropologia

Relativismo Linguístico Revisitado:
Como categorias numéricas podem influenciar a representação do mundo

Veruska Paioli do Nascimento Marques

Dissertação submetida como requisito parcial para
obtenção do grau
de Mestre em Antropologia

Orientador:
Doutor José Filipe Pinheiro Chagas Verde, Professora Auxiliar,
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2014

Dedicatória

Ao João
amor mi aeterne

Agradecimentos

À minha família, minha avó e aos meus pais e irmãos; ao João, pela paciência, apoio e companheirismo;

Agradeço também ao meu orientador, o professor Filipe Verde, que, com o seu jeito idiossincrático de ver o mundo, me inspirou, e contribuiu não só para a elaboração desta tese, mas para a minha formação académica de forma geral. Muito obrigada.

Ao professor Manuel João Ramos que sempre se mostrou disponível para ajudar ao longo da minha formação académica, minha imensa gratidão e respeito.

À Instituição ISCTE-IUL por ter-me proporcionado esta experiência.

Resumo

Relativismo Linguístico Revisitado: Como categorias numéricas podem influenciar a representação do mundo

Esta dissertação de mestrado examina o relativismo linguístico - uma teoria que defende que a estrutura e o léxico de uma língua influenciam como o falante percebe e conceptualiza o mundo. Existem duas versões desta teoria: a versão forte e a versão fraca. A versão forte, também chamada de determinismo linguístico, foi primeiramente proposta por Benjamin Lee Whorf. A versão fraca é baseada sobre o trabalho de Whorf, mas tem vindo a ser retrabalhada por inúmeros pesquisadores. A versão fraca defende que a língua influencia o pensamento, ou seja, os hábitos da fala podem eventualmente estabelecer hábitos na mente com consequências para a cognição. A versão forte argumenta que em vez de a língua influenciar os conceitos, ela própria é responsável pela criação dos mesmos, desta forma, até que a língua tenha uma palavra para um conceito, ele não existe para os falantes. Não há evidência empírica ou explanação filosófica que suporta a versão forte e por isso esta é refutada.

Este trabalho divide o desenvolvimento do relativismo linguístico em três capítulos: A origem da hipótese e a contribuição de Whorf; pós- Whorf; e por último, apresento uma explicação de como e porquê algumas áreas da cognição são suscetíveis às influências das línguas, como é o caso das categorias numéricas, cujo desenvolvimento e/ou aprendizagem trazem impactos permanentes na cognição facilitando aspetos como a memória, enumeração de objetos e outras formas possíveis de manipulação numérica

Palavras-Chave: relativismo linguístico, determinismo linguístico, Benjamin Lee Whorf, linguagem e pensamento, cognição numérica.

Abstract

Linguistic Relativity Revisited: How numerical categories can influence the representation of the world

This master's dissertation examines linguistic relativity- a theory that argues that the structure and the lexicon of a language influences how the speaker perceives and conceptualizes the world. There are two versions of this theory: the strong version and the weak version. The strong version, also called linguistic determinism, was first proposed by Benjamin Lee Whorf. The weak version is based on Whorf's work but was refined by later researchers. The weak theory states that language influences thought, i.e. habits of speech can eventually settle into habits of mind with consequences for memory, perception, associations, or even practical skills. The strong version argues that instead of influencing concepts that language itself is responsible for the creation of the concepts, until a language has a word for a concept it does not exist for the speakers. There is no empirical evidence or philosophical explanation that supports the strong version and it is therefore commonly refuted.

This work divides the development of linguistic relativity into three chapters: hypotheses origins until Whorf's contribution, post-Whorf, and last I present an explanation of how and why some areas of cognition are susceptible to the influences of language. This is the case of numerical categories, whose development and/or learning brings permanent impacts on cognition, facilitating aspects such as memory, enumeration of object and other possible forms of numerical manipulation.

Keywords: linguistic relativity, linguistic determinism, Benjamin Lee Whorf, language and thought, numerical cognition.

Índice

Introdução.....	- 1 -
Capítulo I - Relativismo Clássico.....	- 5 -
1.1. Introdução	- 5 -
1.2. Wilhelm Von Humboldt.....	- 6 -
1.3. Franz Boas	- 9 -
1.4. Edward Sapir.....	- 11 -
1.5. Benjamin Lee Whorf.....	- 14 -
1.6. Whorf e a sua teoria.....	- 17 -
Capítulo II Pós-whorfianismo	- 19 -
2.1. Introdução	- 19 -
2.2. Versão extrema / versão moderada.....	- 20 -
2.3. Domínios de estudo e novas evidências	- 21 -
2.3.1. Cor.....	- 22 -
2.3.2. Perceção espacial.....	- 26 -
2.3.3. Marcador de Género.....	- 30 -
2.4. Porque continuar a desenvolver a hipótese?.....	- 33 -
Capítulo III -Cognição e linguagem numérica: O que a linguagem tem a ver com a cognição numérica afinal?.....	- 39 -
3.1. Introdução	- 39 -
3.2. Cérebro fenotipicamente plástico e epigenético.....	- 39 -
3.3. Linguagem e evolução.....	- 41 -
3.4. Capacidade numérica	- 42 -
3.5. Diversidade linguística na representação numérica	- 43 -
3.6. Como categorias numéricas podem influenciar a representação do mundo.....	- 45 -
3.6.1. Mundurukú.....	- 46 -
3.6.2. Pirahã.....	- 48 -
3.7. Em género de conclusão: Como e porque as estruturas linguísticas deveriam ter qualquer efeito de reorganização sobre a cognição?.....	- 50 -
Conclusão.....	- 55 -
Bibliografia.....	- 57 -

Introdução

Esta dissertação de mestrado debruça-se sobre o relativismo linguístico. O relativismo linguístico é uma linha de pesquisa empírica que postula que os sistemas linguísticos afetam a estrutura e o conteúdo do pensamento e, deste modo, a forma que os falantes representam a realidade. Esta teoria está em oposição ao que é conhecido por “nativismo”, ou seja, a ideia de que todas as línguas humanas são inatas. A ideia nativista tem uma extensa tradição filosófica, no entanto, as ideias modernas sobre o tema foram originadas por Noam Chomsky (1965).

Segundo a visão nativista moderna, as regras da gramática universal são codificadas no nosso ADN. Todos os seres humanos nascem com cérebros pré-equipados com um dispositivo de estruturas gramaticais, de modo que as crianças não precisam aprender as ditas estruturas na aquisição das suas línguas maternas. Para eles, portanto, qualquer diferença entre estruturas linguísticas são superficiais e de pouca consequência (Deutscher, 2010:19). Segundo esta perspectiva, a cultura é completamente irrelevante para os aspetos essenciais deste sistema. No entanto, e como veremos ao longo dos capítulos, a diversidade linguística tem vindo a demonstrar que as diferenças não são nem tão superficiais, nem ausentes de consequências.

Posto isto, torna-se necessário esclarecer que o relativismo linguístico não defende que a língua desempenhe o papel de isolar falantes de uma língua numa espécie de ilha linguística mental onde estes falantes sejam incapazes de representar ideias do qual não possuem conceitos, muitos menos dizer que falantes da língua X são superiores à língua Y porque possuem mais conceitos abstratos ou coisa do género. Esta ideia radical está ligada ao determinismo linguístico e, como veremos em breve, relativismo linguístico e determinismo linguístico são coisas diferentes. Portanto, o efeito relativista é mais fraco e tem a ver com a forma que as diferentes línguas representam os diferentes aspetos do mundo. As distintas representações possibilitam diferentes manipulações sobre a informação representada. Desta forma, a codificação espacial através de conceitos absolutos (norte, sul, leste, oeste), em vez de conceitos relativos (direita, esquerda, em frente, atrás), por exemplo, são formas diferentes de representações que implicam em distintas formas do cérebro manipular a informação espacial trazendo consequências à memória e à capacidade de orientação. Deste modo, uma língua que represente números em um formato preciso manipulará a informação de forma distinta de uma língua que não tenha conceitos numéricos, podendo tornar o sistema numérico cada vez mais sofisticado.

Por fim, antes de explicarmos o objetivo, a estrutura e conteúdos desta dissertação, é necessário ter em mente que os conceitos de linguagem, língua - *langue* - e fala - *parole* -, são conceitos com significados diferentes, distinguidos por Saussure (1916). “Linguagem não pertence a nenhuma categoria específica dos factos humanos e não pode ser objeto de uma única disciplina. Por sua vez a língua, que constitui uma parte da linguagem, é suscetível de uma definição autónoma, e deve constituir o objeto, integral e concreto, da linguística. Língua e fala são interdependentes, pressupõem-se reciprocamente. A língua representa o aspeto social e a fala o ato individual; na fala, embora ocorram pelo menos dois indivíduos, não existe nada de coletivo” (Lepschy, 1984:72). Portanto, a linguagem é a faculdade linguística humana, que implica uma língua -*langue* - entre sua comunidade de falantes; e a fala - *parole* -, está relacionada com a língua, mas é diferente desta, pois a fala refere-se, exclusivamente ao ato individual de falar, ao desempenho do indivíduo.

Apesar dos três conceitos serem utilizados nesta dissertação de mestrado, dá-se ênfase a duas distinções. O conceito “linguagem”, utilizada para referir a faculdade linguística humana; e o conceito de “língua”, cujo uso implica, sobretudo, uma oposição (pirahã versus mundurukú, por exemplo). Isto porque apesar de ser o uso da língua - *parole* -, que influencia aspetos cognitivos, este uso não é apenas individual, mas também coletivo, já que os léxicos e as categorias gramaticais de uma língua são as estruturas responsáveis pela influência e representação individual, coletivamente. Por esta razão, e devido à forte relação entre *langue* e *parole*, a distinção entre os conceitos não será efetuada de forma rígida.

O objetivo desta dissertação de mestrado não é apresentar uma proposta nova, mas fazer uma síntese do estado atual dos debates entre relativismo e determinismo de modo a demonstrar que as evidências, principalmente o domínio das categorias numéricas, suportam a posição relativista. Com este objetivo em mente, esta dissertação está dividida em três partes ou capítulos. O primeiro capítulo é dedicado à apresentação das bases do relativismo. Ou seja, aos pesquisadores que contribuíram para a linha de pensamento relativista, até ao antropólogo Benjamin Lee Whorf (1956), cujo trabalho desenvolveu numa ramificação mais radical da hipótese. O segundo capítulo debruça-se sobre a realidade pós-Whorf. A ramificação determinista é refutada, no entanto, a versão mais fraca sobrevive e ascende, propagando-se dentro dos departamentos de antropologia, linguística e psicologia. O relativismo linguístico adquire rigor metodológico, e os investigadores relativistas passam a investigar domínios

cognitivos específicos, como categorias de cor, navegação, marcadores de gênero, para demonstrar que as formas pelas quais as línguas representam determinadas informações, vão influenciar aspectos como memória, percepção, capacidade de orientação e associações. Por último, proponho que seja essencial um entendimento de “como” e “porquê” algumas áreas da cognição são suscetíveis às influências das línguas. Sendo que a “plasticidade do cérebro” está na base do “como” e a “variabilidade”, na base do “porquê”.

Com o estudo do domínio das categorias numéricas e do relativismo de forma geral, percebemos a relação inegável entre a biologia, cultura e linguagem. Deste modo, apesar de a linguagem não ser necessária para algum tipo de representação numérica, ela torna-se essencial para o desenvolvimento ulterior de contagem exata e aritmética precisa. Os estudos com povos da Amazônia, nomeadamente os Mundurukú e os Pirahã, têm vindo a fortalecer a ideia de que a relação língua/cognição é uma estrada de mão dupla, ou seja, a cognição, sem dúvida nenhuma influencia a língua, mas a língua também influencia a cognição. Portanto, esta inter-relação torna os sistemas linguísticos agentes de diferença, de modo que se torna necessário enquadrar o relativismo dentro de uma teoria evolutiva.

Capítulo I - Relativismo Clássico

1.1. Introdução

Benjamin Lee Whorf (1956) é considerado o pai da hipótese de Sapir-Whorf ou Relativismo Linguístico. A proposição base desta hipótese é que a língua é responsável por determinar formas distintas de compreender, analisar e agir no mundo. Ou seja, a estrutura da língua de um ser humano influencia o modo pelo qual ele entende a realidade e se comporta em relação a ela. Este postulado demonstra (ou pretende demonstrar), que a língua pode ter um papel muito mais ativo sobre o pensamento do que até então tinha sido considerada. A língua, portanto, deixa de ser considerada apenas como uma ferramenta de expressão ou comunicação, e é vista como tendo uma nova função, a de determinar ou influenciar o pensamento e, conseqüentemente contribui para diferentes análises e comportamentos. No entanto, a teoria de Whorf tem diversas implicações, desde falantes serem incapazes de compreender conceitos de outras línguas, à impossibilidade de um projeto verdadeiramente científico. Na realidade, as duas implicações estão relacionadas, pois, e como veremos mais adiante, se temos grupos de indivíduos que não possuem os conceitos “y” e “z” na sua língua materna e, por esta razão, estão impossibilitados de pensar sobre questões relacionadas a “y” e “z”, como poderia a ciência ser um projeto acessível a todos os indivíduos independentemente das línguas utilizadas por estes?

Portanto, a teoria de Whorf foi fortemente criticada pela sua rigidez, e também metodologia, uma vez que nenhuma das suas afirmações podiam ser verificadas. Estas duas limitações tornaram a hipótese altamente questionável. Mesmo assim, ainda hoje, ele é considerado a figura central em qualquer discussão sobre a hipótese relativista. No entanto, apesar de Whorf ter efetuado de facto diversas pesquisas comparativas e ter desenvolvido e difundido a ideia enquanto uma hipótese, ele não foi o primeiro pesquisador a relacionar a linguagem, o pensamento e a cultura e, muito menos, o último. Portanto, e como veremos, o relativismo linguístico consiste numa linha de pensamento cujas ideias bases são muito anteriores a Whorf. Por conseguinte, neste capítulo, debruçaremos sobre o mundo das ideias dos investigadores pré-Whorf, de modo a demonstrar como os autores Wilhelm Von Humboldt (1888), Franz Boas (1938) e Edward Sapir (1921, 1949) contribuíram para a hipótese.

1.2. Wilhelm Von Humboldt

Wilhelm Von Humboldt (1988) foi um dos primeiros autores que iniciaram a linha de pensamento conhecida atualmente por relativismo linguístico. Ele foi o primeiro¹ filósofo a investigar a diversidade linguística e a estabelecer uma perspectiva relativista sobre a língua.

Segundo Humboldt, os sistemas linguísticos estão profundamente ligados à evolução espiritual da humanidade. As línguas evoluem com e por meio do florescimento dos povos, mas, à medida que elas se desenvolvem, impõem-se sobre eles, estabelecendo restrições sobre os indivíduos (Humboldt, 1988: 24). Facilmente percebemos a cariz relativista neste argumento, onde é evidenciado que a linguagem não é passiva ou um instrumento meramente expressivo, mas muito mais do que isso, afinal, e como defende Humboldt, as línguas estão ligadas à nação e são dependentes dela, e por isso são capazes de exercer “força” sobre os indivíduos (Ibidem.).

Humboldt, portanto, quebra a visão tradicionalista da linguagem enquanto um “instrumento” da mente, ao defender que é um "elemento constitutivo do pensamento e do conhecimento e, nessa medida, a língua é considerada como condição de possibilidade tanto da objetividade da experiência quanto da intersubjetividade da comunicação" (Segatto, 2009: 193). Isto porque a linguagem, segundo Humboldt, é responsável por criar novas representações e, desta forma, ela não pode ser vista como um sistema que surge depois desta capacidade (de representar). Um dos pontos fundamentais da teoria de Humboldt sobre a linguagem é que ele compreende a linguagem como uma *atividade*, e não como um sistema acabado, nas suas palavras:

Language is the formative organ of *thought* (...) Thought and language are therefore one and inseparable from each other. (...) we must look upon *language*, not as a dead *product*, but far more as a *producing*, (...) as a designator of objects and instrument of understanding, and revert more carefully to its origin, closely entwined as it is with inner mental activity, and to its reciprocal influence on the latter. (...) *Language*, regarded in its real nature, is an enduring thing, and at every moment a *transitory* one. (...) in itself it is no product (*Ergon*) but an activity (*Energiea*) (Ibid., 48, 49, 54 grifo do autor).

¹ Hamann (1821) e Herder (1877) antes de Humboldt já tinham argumentos relativistas, no entanto, não tinham nenhuma evidência (ver em Penn, 1972: 33).

Portanto, por um lado, a linguagem forma o pensamento, já que é a própria condição de possibilidade dessa atividade - Humboldt aqui demonstra a equivalência entre linguagem e pensamento, afinal, segundo ele, são coisas inseparáveis. E, por outro, a linguagem é, ao mesmo tempo, o resultado da própria atividade de comunicação, responsável pelo entendimento entre os falantes.

Humboldt explica a diversidade linguística através da diversidade da individualidade mental das nações. Ou seja, só é possível haver diversas línguas à medida que há, também, variadas sociedades e indivíduos. No entanto, Humboldt reconhece a natureza inexplicável do seu aparecimento inicial, em suas palavras:

It possesses an autonomy that visibly declares itself to us, though inexplicable in its nature, and, seen from this aspect, is no production of activity, but a involuntary emanation of the spirit, no work of nature, but a gift fallen to them by their inner destiny. They make use of it without knowing how they have fashioned it (Humboldt, 1988: 24).

No entanto, apesar de não sabermos a origem das línguas, Humboldt defende que a produção desta é uma necessidade interna, ou melhor, que faz parte da natureza humana, uma vez que ela é indispensável para o desenvolvimento dos poderes mentais do ser humano, bem como para a obtenção de uma visão do mundo. Humboldt acrescenta ainda que toda a diversidade linguística é uma tentativa de preencher essa necessidade interior, e alega que podemos assumir que este poder de produção da linguagem não descansa até que essa exigência tenha sido alcançada (ibid., 27). Por último, Humboldt acredita que todas as línguas, independentemente da sua estrutura, têm uma existência externa independente, que exerce domínio sobre o próprio indivíduo (ibid., 28). Portanto, Humboldt enfatiza a linguagem enquanto um sistema causal, pois esta não só influencia o indivíduo, como também pode influenciar o próprio curso dos eventos do mundo.

Desta forma, Humboldt declara que o propósito do estudo comparativo das línguas está na demonstração de que elas estão relacionadas com a formação do poder mental de cada sociedade. Na realidade, segundo Humboldt, existe uma forte relação entre língua, poder mental da sociedade e mente individual. Humboldt abre as portas para a análise da relação entre linguagem, pensamento e cultura ao tentar demonstrar a influência recíproca da linguagem sobre o pensamento, ambas envolvidas num processo contínuo. Contudo o trabalho de Humboldt vai além de argumentação teórica. Ele efetuou de facto análise comparativa entre diversas línguas e grupos linguísticos de modo a compreender e demonstrar

as supostas relações entre linguagem, pensamento e cultura. O seu estudo comparativo das flexões gramaticais constitui um exemplo elucidativo deste tipo de relação.

Humboldt estudou as línguas indo-europeias, americanas² e a língua chinesa³ e chegou à conclusão que as línguas indo-europeias eram superiores às outras, por virtude das suas flexões gramaticais. A flexão de nomes e verbos indica diversas qualidades como: singular, plural, sujeito, objeto, masculino, feminino, passado, presente. Humboldt argumenta que a flexão proporciona ao falante agilidade mental e espontaneidade, ou melhor, a língua é responsável por criar tais habilidades. Esta característica das línguas indo-europeias (da flexão) permite precisão ao dar significado a cada palavra e esclarecer a sua relação gramatical com outras palavras numa sentença, aliviando a mente de ter que adivinhar o significado do contexto e suposição. As línguas americanas não flexionam, elas aglutinam, e esta característica linguística é um obstáculo para a agilidade mental e precisão, uma vez que amontoa os conceitos numa única palavra. A língua chinesa é uma língua isoladora, uma vez que isola uma ideia numa palavra que nunca mais poderá ser modificada. No chinês, as ideias individuais são demonstradas através da ordem das palavras, umas em relação às outras. Como as línguas americanas, o chinês não é ágil ou preciso, é uma língua mais abstrata, profunda e mais conveniente a múltiplas interpretações (Mcneely, 2011: 137). Ao fazer estas comparações linguísticas e avaliar as línguas indo-europeias como superiores em relação às outras, Humboldt evidencia que “as diferenças gramaticais refletem não somente diferenças pré-existentes no pensamento, mas também são responsáveis por moldar estas diferenças. Pensar, portanto, é dependente não só da linguagem em geral, mas até certo ponto de cada língua individual” (citado por Deutscher, 2010: 135).

No entanto, Humboldt não acreditava que existissem línguas limitadas ou incapazes, pelo contrário, ele reconhecia que qualquer pensamento podia ser expresso em qualquer língua ao defender que:

“the need for a concept, and its resultant clarification, must always precede the word, which is merely the expression of its completed clarity (Humboldt, 1988: 33) e que “the real differences between languages are not in what a language is able to express but rather in what it encourages and stimulates its speakers to do from its own inner force” (Deutscher, 2010: 136).

² Humboldt não especifica quais línguas americanas estudou.

³ “Língua chinesa” constitui a designação dada por Humboldt, sem qualquer especificação.

Embora Humboldt não tenha esclarecido quais aspectos da “força interior” cada língua encorajava ou estimulava, ele deixou claro que apesar de as línguas poderem até mesmo ser hierarquizadas, nenhuma delas era responsável por limitar qualquer tipo de pensamento.

1.3. Franz Boas

Franz Boas (1938) também contribuiu com o relativismo. Segundo Boas, estudar as línguas, para além de ser um modo de estudar o início da história do pensamento humano, devido à lentidão de mudanças radicais na estrutura da linguagem, é uma forma de estudar a própria vida mental que se expressa na linguagem. Portanto, a língua é um fenómeno que materializa a própria atividade mental. Através desta perspectiva, Boas descreve algumas características essenciais da fala humana. Uma característica fundamental da linguagem, segundo Boas, é o facto de esta classificar experiências:

“Since the total range of personal experience which language serves to express is infinitely varied and its whole scope must be expressed by a limited number of words-stems⁴, an extended classification of experiences must necessarily underlie all articulate speech” (Boas 1938 [1911], 208).

A língua é, portanto, responsável por classificar experiências pessoais extremamente variadas, e o faz através do uso de um número limitado de itens lexicais e categorias gramaticais.

Outro traço característico da linguagem que Boas salienta é que as línguas utilizam diferentes formas de classificação da experiência:

“In various cultures these classifications may be founded on fundamentally distinct principles. A knowledge of the categories under which in various cultures experience is classified will, therefore, help to an understanding of early psychological processes” (Ibidem, 209) (...) “The groups of ideas expressed by specific word-stems show very material differences in different languages, and do not conform by any means to the same principles of classification” (Ibid., 211)

Boas argumenta que as classificações linguísticas são governadas por princípios distintos. Cada língua existente classifica experiências em função da sua lógica interna e,

⁴ Word-stems no original.

portanto, estudar as categorias de uma língua permite-nos ter acesso às funções cognitivas dos indivíduos. Boas forneceu diversos exemplos para demonstrar de que forma as línguas agrupam os conjuntos de experiências. Entre eles, exemplos da classificação de cores e da palavra “neve” em esquimó. No caso das cores, elas podem ser classificadas em diversos grupos, em conformidade com as suas similaridades. Desta forma, podemos encontrar termos como “cor das folhas jovens” (Ibid 210) para aquilo que chamamos separadamente de amarelo e verde. Ou no caso das palavras para neve em esquimó, podemos encontrar termos que expressam “neve no chão”, “nevando”, “neve acumulada”, (ibid, 211) entre outros.

Outra característica da linguagem é o seu caráter inconsciente e automático e a relação entre sons e ideias. Ou seja, segundo Boas, existe uma relação entre articulações necessárias para produção de som e o limitado número de sons produzidos entre indivíduos que falam a mesma língua, pois se este número de sons fosse infinito, o entendimento acústico seria impossível. Portanto, é necessário que tanto a produção da fala quanto o reconhecimento dos sons produzidos sejam igualmente ágeis e imediatos. Deste modo, os movimentos de articulação e a sua constante repetição entre os falantes torna a língua automática, pois se desenvolvem fortes associações entre um e outro, ou seja, as articulações e os sons correspondentes. Os sons produzidos servem para transmitir ideias, pois cada conjunto de sons tem um sentido fixo, e as ideias associadas com os específicos conjuntos de sons em uma língua não são as mesmas de outra língua. Segundo Boas, “Languages differ not only in the character of their constituent phonetic elements and sound clusters, but also in the groups of ideas that find expression in fixed phonetic groups” (Ibid., 208). Boas denomina os grupos fonéticos de “wordstems” (Ibidem). Ainda sobre o caráter automático das línguas, Boas afirma que “(...) however, the use of language is automatic, so that before the development of a science of language the fundamental ideas never rise into consciousness (...)” (ibid, 212/213).

Portanto, as línguas são automáticas, inconscientes e classificam experiências segundo princípios diversos. Desta forma, quando analisamos uma língua e comparamos com outra, verificamos que elas possuem determinadas categorias obrigatórias de expressão. A melhor forma de compreender esta obrigatoriedade é através de exemplos. Boas argumenta que não podemos expressar nenhuma afirmação em inglês - ou em todas as línguas europeias - sem definir sua relação com o tempo, por exemplo: “A man is, was or is going to be sick”, no entanto, é possível encontrarmos línguas onde não observamos esta obrigatoriedade de expressar o tempo (ibid, 214).

Quando olhamos para a diversidade linguística e todas as diferenças na classificação das experiências, podemos nos sentir tentados a afirmar que existam línguas que determinam tipos de pensamento em detrimento de outras. Boas, com a mesma apreciação de Humboldt, argumenta contra a ideia de que a não utilização de determinadas formas gramaticais possa ser concebida como um obstáculo para a formulação de ideias abstratas ou generalizantes. E afirma que é muito mais provável que a falta de certas formas gramaticais seja devida a ausência de sua necessidade do que a falta de capacidade para formular conceitos (ibid., 216). Portanto, a língua segundo Boas, não é um sistema que possa limitar a capacidade de pensar. A língua, portanto, não impede que indivíduos pensem sobre ideias das quais não possui um conceito que as represente, dado que, se existe alguma necessidade cultural de expressar determinados pensamentos, a língua irá simplesmente desenvolver tais formas de expressão.

1.4. Edward Sapir

Edward Sapir (1921, 1949) foi aluno de Franz Boas e professor de Benjamin Lee Whorf. Ele teve um papel muito importante no desenvolvimento da hipótese de Sapir-Whorf, uma vez que foi ele que sugeriu a possibilidade da linguagem influenciar a forma como um indivíduo pensa. Sapir desenvolveu parte do seu trabalho levando em consideração o trabalho de Boas, no entanto, foi mais além do que este, ao complementar e formular diversos outros pontos sobre o sistema linguístico.

Boas havia argumentado que a fala é inconsciente e automática. Sapir observa que o aspecto formal e sistemático das línguas é outro fator que ajuda a explicar a natureza inconsciente do fenômeno linguístico. No entanto, estas características da fala dão-nos a impressão de que a fala é uma atividade natural, intrínseca. No entanto, segundo Sapir, a naturalidade da fala não é nada mais do que um sentimento ilusório. Aprender a falar é algo diferente do que aprender a andar, por exemplo. Andar é uma função biológica do homem:

“Not so language. It is of course true that in a certain sense the individual is predestined to talk, but that is due entirely to the circumstance that he is born not merely in nature, but in the lap of a society that is certain, reasonably certain, to lead him to its traditions. Eliminate society and there is every reason to believe that he will learn to walk, if, indeed, he survives at all. But it is just as certain that he will never learn to talk, that is, to communicate ideas according to the traditional system of a particular society” (Sapir, 1921: 2).

A fala não é instintiva, é um sistema que adquirimos e só podemos adquirir, através de estímulos externos, ou seja, precisamos de uma sociedade para que possamos falar através dos órgãos de expressão, este sistema de símbolos voluntariamente produzidos. Sapir, portanto, enfatiza o caráter socialmente partilhado da língua.

A investigação de Sapir não se debruça sobre a gênese e/ou funcionamento da linguagem, mas sim, sobre a função e a forma das línguas. (Ibid.) Todas as línguas têm uma estrutura interior cujos processos psíquicos são inconscientes. Para melhor entender a relação de forma e função, observemos um exemplo de Sapir.

Temos, então, as seguintes formas verbais: *die* e *work*. Ao acrescentarmos o sufixo *ed* temos *die-d* e *work -ed*. A introdução do sufixo modificou a palavra, que agora refere ao passado. Este processo demonstra uma característica linguística, que é a possibilidade de acrescentar elementos gramaticais num radical⁵. Esta modificação na forma é em si mesmo um método formal, mas tem uma função que é a de trazer um novo valor ao radical. Há diversos métodos formais para indicar processos funcionais. Tais como os processos gramaticais como a prefixação e a sufixação; alterações vocálicas; acentuações ou mudanças de consoantes (Ibid., 2).

Dito isso, podemos avançar para o próximo argumento de Sapir sobre a linguagem, que é o facto de qualquer língua ter plenitude formal.

The outstanding fact about any language is its formal completeness. This is as true of a primitive language, like Eskimo or Hottentot, as of the carefully recorded and standardized languages of our great cultures. By “formal completeness” I mean a profoundly significant peculiarity which is easily overlooked. Each language has a well defined and exclusive phonetic system with which it carries on its work and, more than that, all of its expressions, from the most habitual to the merely potential, are fitted into a deft tracery of prepared forms from which there is no escape. These forms establish a definite relational feeling or attitude towards all possible contents of expression and, through them, towards all possible contents of experience, in so far, of course, as experience is capable of expression in linguistic terms (Sapir 1949, 153).

A língua está configurada de tal forma, que não importa a ideia que um indivíduo queira expressar, ela tem capacidade de fazê-lo. Isto porque a linguagem é um sistema de

⁵ Esta característica é verificada no inglês e noutras línguas indo-europeias. No entanto, nem todas as línguas têm especificamente esta estrutura, ou o que o Sapir chama de “forma”.

referência completo. Sapir observa que a plenitude formal não tem nada a ver com a riqueza ou pobreza de vocabulário. Desta forma, se a língua X não tem o conceito y, é simplesmente porque os falantes dessa língua não precisam do conceito y. No entanto, se o conceito y for necessário, os falantes da língua X podem utilizar expressões funcionalmente equivalentes ou podem emprestar o termo de outra língua. Ou seja, os falantes da língua X encontrarão alguma forma para expressar o conceito y, devido à plenitude formal, característica intrínseca da linguagem. A linguagem, portanto, é um sistema simbólico. É um modo de referência de todos os tipos possíveis de experiência.

Alguns dos exemplos de Sapir demonstram que diferentes formas linguísticas expressam experiências de forma distintas. Como a frase “*the stone falls*” em inglês, por exemplo. Sapir observa que em alemão ou francês “*stone*” teria que ser marcado por uma categoria de género. Em *chippewa* temos que expressar o facto de se *stone* é um objeto inanimado. Ou ainda, em *kwakiult* temos que indicar se *stone* é visível ou invisível ao falante no momento em que este fala, e se a pessoa, ou uma terceira parte, está perto dele no momento em que ele profere a afirmação. Porém em *nootka* a impressão de “*stone falling*” é analisada como “*it stones down*”, pois eles têm que referir a direção do movimento do objeto. (ibid., 157/159)

Podemos facilmente perceber a importância de Boas no trabalho de Sapir. No entanto, é Sapir que sugere a influência da linguagem sobre a cultura ou representações do mundo, através da influência sobre o pensamento ao apresentar aquilo que chama de a “relatividade de conceitos”, ou a “relatividade da forma do pensamento”. (ibid.,159)

“Language is a guide to social reality. (...) Human beings do not live in the objective world alone, nor alone in the world of social activity as ordinarily understood, but are very much at the mercy of the particular language which has become the medium of expression for their society. It is quite an illusion to imagine that one adjusts to reality essentially without the use of language and that language is merely an incidental means of solving specific problems of communication or reflection. The fact of the matter is that the real world is to a large extent unconsciously built up on the language habits of the group. No two languages are ever sufficiently similar to be considered as representing the same social reality. The worlds in which different societies live are distinct worlds, not merely the same world with different labels attached” (ibid., 162).

Portanto, a nossa experiência do mundo, segundo Sapir, está fortemente relacionada com os nossos hábitos linguísticos. A língua não é uma mera ferramenta de comunicação ou

reflexão. Cada língua tem uma estrutura própria, e esta estrutura constrói a realidade em que o falante vive. Em outras palavras, a linguagem é uma ferramenta simbólica que interpreta a experiência e produz uma construção da realidade.

No entanto, Sapir não identifica a linguagem com o pensamento, ou seja, o pensamento e a linguagem não são uma e a mesma coisa. Apesar de ele afirmar que o pensamento completamente conceptual só pode ser formulado através da língua. Na realidade, Sapir acreditava que os desenvolvimentos das duas funções estivessem relacionados. O pensamento teria que ser desenvolvido primeiramente para que, então, a habilidade linguística pudesse desenvolver-se. Portanto, “The instrument makes possible the product, the product refines the instrument (Sapir, 1921: 15).

Deste modo, e em oposição a Boas, Sapir reconhecia a plausibilidade lógica da influência da linguagem sobre o pensamento. Embora ele não tenha investigado em detalhe esta questão, ele fornece bases para que o relativismo continue a ser explorado.

1.5. Benjamin Lee Whorf

Benjamin Lee Whorf (1956) explorou de forma mais profunda a relação da linguagem e do pensamento. Whorf concordava com as propostas de Sapir relativamente à linguagem ser uma classificação implícita da experiência socialmente partilhada. Segundo Whorf, a língua é, sobretudo, um programa e um guia para a atividade mental. Ela é responsável por partir a natureza e organizá-la em conceitos (Whorf, 1956: 212). Portanto, ele destaca o papel modelador da linguagem, uma vez que ela exerce um papel importante em definir a natureza do que é classificado, e de que forma é classificado.

Whorf, portanto, aceita o princípio relativista de Sapir e o desenvolve com base em análises linguísticas comparativas. Whorf, como Sapir, examina a morfologia das palavras e evidencia também a natureza classificatória da linguagem, mas desenvolve de forma mais sistemática a relação entre as línguas e as formas de representação do mundo e os consequentes comportamentos derivados. Por outras palavras, Whorf desenvolve a ideia da inter-relação entre linguagem e pensamento, e pretende demonstrar de que forma a variedade linguística contribui para as formas distintas de compreender, analisar e agir no mundo.

Whorf distinguiu dois tipos de classificações implícitas nas línguas: categorias *overt* e categorias *covert*. A primeira categoria possui uma marca formal presente numa sentença. Por

exemplo, no inglês, o plural dos nomes é uma categoria *overt*, pois ele é usualmente marcado na palavra pelo sufixo «s» ou uma mudança na vogal. A segunda, um pouco mais complexa, é marcada através de morfemas ou por uma sentença padrão que ocorre apenas em certos tipos de sentenças na qual uma palavra ou elemento pertencente à categoria ocorra. É uma categoria que não é explícita como no caso da *overt*, e por esta razão, merece um tipo de tratamento distintivo, classificado por Whorf de «reatância» da categoria. No inglês, por exemplo, a falta de um marcador *overt* de gênero demonstra uma categoria *covert* (Ibidem, 69). É importante referir que as categorias *covert* e *overt* são interdependentes e que através das suas «marcas», é possível comparar línguas e perceber as influências que tais categorias produzem na cognição. Ou seja, todas as línguas possuem essas categorias, e através destas categorias é possível comparar línguas e verificar as diferenças, de modo a determinar de que forma uma comunidade linguística influencia a visão do mundo dos seus respectivos falantes.

Whorf notou o papel da língua sobre o comportamento pela primeira vez, no decorrer do seu trabalho enquanto inspetor de incêndio para uma companhia de segurança. Ele reparou que falantes individuais são levados a comportamentos perigosos através de inferências impróprias causadas por itens lexicais que têm significados múltiplos. O exemplo sobre bidões de gasolina de Whorf demonstra esse tipo de fenômeno.

“Thus around a storage of what are called "gasoline drums," behavior will tend to a certain type, that is, great care will be exercised; while around a storage of what are called "empty gasoline drums," it will tend to be different-careless, with little repression of smoking or of tossing cigarette stubs about. Yet the "empty" drums are perhaps the more dangerous, since they contain explosive vapor. Physically the situation is hazardous, but the linguistic analysis according to regular analogy must employ the word 'empty,' which inevitably suggests lack of hazard. The word 'empty' is used in two linguistic patterns: (1) as a virtual synonym for 'null and void, negative, inert,' (2) applied in analysis of physical situations without regard to, e.g., vapor, liquid vestiges, or stray rubbish, in the container. The situation is named in one pattern (2) and the name is then "acted out" or "lived up to" in another (1), this being a general formula for the linguistic conditioning of behavior into hazardous forms” (Ibid., 135).

Outras evidências são retiradas dos seus estudos linguísticos comparativos entre o Hopi e as línguas SAE (*standart average european*). Um dos exemplos referidos por Whorf é o emprego do plural e dos números cardinais nas línguas hopi e SAE.

Nas línguas SAE, o plural e os números cardinais podem ser encontrados sob a forma de plural real, “*ten men*”; e plural imaginado “*ten days*”. A primeira forma pode ser percebida pelos nossos sentidos. A segunda forma, em contrapartida, não. Por outras palavras, a única diferença entre os dois exemplos da utilização do plural é que no primeiro caso eu posso ter a experiência visual, e no segundo caso eu tenho que utilizar a imaginação para obter a conjectura de “dez dias”. Ou seja, podemos ver dez homens na rua, mas não podemos ver ou ter a experiência de dez dias, afinal, vivemos um dia de cada vez. Os outros dias são apenas conjurações ou uma construção mental. Whorf afirma que este segundo caso de plural não nos é dado pela experiência do viver no mundo, mas linguisticamente. As duas situações podem parecer a mesma, mas não são. Qualquer sequência cíclica, como no caso dos dez dias é, portanto, um fenómeno criado através da própria linguagem. Este facto só pode ser compreendido através da comparação linguística. Ao comparar a língua hopi com as línguas SAE, Whorf reparou que os hopi não utilizam o plural de forma imaginária, mas apenas sob a forma do que se pode ser percebido pelos sentidos humanos. Se esta capacidade fosse universal, encontraríamos em todas as sociedades, independente da língua.

Whorf acrescenta ainda que a nossa conscientização do tempo e da ciclicidade dá-se de forma imediata e subjetiva. No entanto, esta percepção no pensamento habitual dos falantes de SAE não pode ser vista como subjetiva de facto, mesmo sendo um processo mental. Ele chama essa padronização do exterior de “objetivado” (*objectified*). Isto porque a nossa língua não distingue entre números de entidades perceptíveis contados e números contados a partir da abstração de um conceito. O pensamento simplesmente assume que ambos os casos são semelhantes e, portanto tratam a experiência da mesma forma. É possível encontrarmos esta objetivação em outros exemplos que referem ao tempo, como em “*becoming later*”, experiência que passa a ser tratada como quantia contada, como um comprimento composto de unidades similares. (ibidem, 139/140)

No hopi isso não acontece, pois os números cardinais e o plural não são usados como no caso de dez dias, de forma imaginária, são usados apenas para entidades que formam ou podem formar um grupo objetivo. Nas palavras de Whorf:

“Such an expression as 'ten days' is not used. The equivalent statement is an operational one that reaches one day by a suitable count. They stayed ten days' becomes 'they stayed until the eleventh day' or 'they left after the tenth day.' Ten days is greater than nine days' becomes 'the tenth day is later than the ninth’” (Ibid. 140)

A consequência desta diferença linguística é que os falantes de língua SAE tratam o tempo como unidades contáveis, e os hopi não. Portanto, a objetivação dos números e do plural é uma característica originada pela língua, e esta particularidade modifica a forma como os falantes em questão, segundo Whorf, compreendem o tempo. Relativamente a noção de tempo, Whorf afirma ainda, que os hopi não têm quaisquer formas gramaticas ou outros tipos de construção ou expressão de referência. (ibid, 57/58)

Através destes e outros exemplos que Whorf apresentou, ele esperava demonstrar que não há imparcialidade possível na descrição da natureza. Portanto, e segundo Whorf, a língua utilizada por qualquer indivíduo obriga certas formas de interpretação, de modo que aspetos físicos idênticos não resultam na mesma visão do mundo. Mesmo que quiséssemos, seríamos incapazes de quebrar as barreiras e constrangimentos que as nossas línguas nos impõe, pois cada língua incorpora pontos de vista distintos e, além disso, não temos sequer consciência desta organização.

1.6. Whorf e a sua teoria

A teoria relativista de Whorf foi, claramente, influenciada - direta ou indiretamente - pelas especulações de pesquisadores como Wilhelm Von Humboldt, Franz Boas e Edward Sapir, no entanto, Whorf foi o primeiro a tentar demonstrar correspondências verdadeiras entre características estruturais da linguagem e específicos modos de pensamento, (Lucy, 1996: 42) de modo a transformar a ideia numa hipótese.

Contudo, a hipótese de Sapir-Whorf tornou-se controversa. A principal crítica efetuada ao relativismo de Whorf, mesmo por defensores do relativismo, consiste no facto de que a língua é vista como tendo um papel determinante e limitador sobre o pensamento. Ou seja, a língua deixa de ser um meio que facilita a comunicação e o pensamento, para ter um papel obscuro, o de impossibilitar ou limitar a compreensão. Por esta razão, a teoria de Whorf sofre duras críticas e é considerada pelas correntes dominantes das áreas de Antropologia, Linguística e Psicologia absurda e implausível. O relativismo entra em decadência, enquanto a ciência cognitiva entra em ascensão. Autores como Noam Chomsky (1972) e Piaget (1954), são responsáveis por influenciar áreas como a psicologia, a linguística e a ciência cognitiva. As teorias dominantes passam a ser que os processos cognitivos básicos são universais, bem como que o pensamento é o único responsável por moldar a linguagem, e ainda, que todas as

línguas são fundamentalmente parecidas, não havendo, portanto, grandes razões para investigar as suas formas diversas. (Lucy, 1996: 41)

No entanto, o clima académico muda, estudos sobre a diversidade linguística e cultural tornam-se bem vindos novamente. Diversos pesquisadores defendem que a implausibilidade da teoria encontra-se na versão mais radical da teoria, a versão de Whorf e que a ideia mais geral da linha, a versão mais fraca, que é o relativismo linguístico, não deve ser esquecida ou negligenciada. E de facto, não é. Diversos investigadores em áreas como antropologia, linguística e psicologia, acreditam nesta linha de pensamento e desenvolvem experiências para testar a versão moderada ou fraca. Método, cautela, moderação, experiências, são as novas palavras de ordem para investigar as teorias relativistas. O relativismo encontra-se, portanto, numa nova era. Uma era onde o rigor metodológico leva a reformulação do problema de Whorf. A nova tradição de pesquisa avalia o pensamento ao apresentar a sujeitos individuais tarefas experimentalmente controladas, em vez de analisar os padrões que ocorrem naturalmente no dia-a-dia. Lucy argumenta que esta nova forma de pesquisa fornece mais controle sobre as variáveis que afetam o desempenho, mas, ao mesmo tempo, é acompanhado de uma mudança na ênfase das pesquisas no que Whorf referia ser “habitual thought and behaviour”, para uma preocupação atual com o “potencial thought and behaviour” (Ibid., 46,47 e 49). No entanto, os novos estudos estão longe de serem tão especulativos e subjetivos, como os de Whorf, e embora menos interessantes, já que na maioria dos casos a influência da cultura, através da língua, sobre a cognição e comportamento dá-se de forma menos evidente, e em aspetos menores, são mais verossímeis. Ainda assim, como será demonstrado na última parte, parece haver domínios linguísticos - como é o caso das categorias numéricas - onde a influência da língua pode ter um forte impacto sobre a cognição, bem como sobre o comportamento dos indivíduos e a cultura das sociedades onde os conceitos numéricos são falados. Denomino a nova era de: pós-whorfiniana.

Capítulo II Pós-whorfianismo

2.1. Introdução

O relativismo de Whorf, o qual passa ser tratado por determinismo linguístico é, portanto, um tipo de relativismo. É um relativismo radical, cuja teoria tem sido fortemente criticada desde a década de 1950. As críticas efetuadas ao determinismo linguístico direcionam-se a diversos aspetos, entre eles: metodologia (Brown and Lenneberg, 1958; Black, 1959 e Pinker, 1994); falta de rigor⁶ (Black, 1959; Pinker, 1994); radicalismo de algumas afirmações⁷ (Black, 1959, Penn, 1972; Pinker, 1994) e o problema da tradução⁸ (Steiner, 1972; Pinker, 1994).

Em face de tantas críticas, o determinismo de Whorf tem sido considerado insustentável. Atualmente não há evidências empíricas ou explanações filosóficas que o legitimem. Porém, não devemos esquecer que o relativismo linguístico é uma linha de pensamento e, portanto, mesmo que a teoria de Whorf tenha demonstrado ser falsa, não significa que toda linha de pensamento o seja. Isto porque devemos ter em mente que o determinismo e o relativismo são teorias diferentes (veremos algumas diferenças mais adiante). Desta forma, na tentativa de salvar o relativismo linguístico e mostrar que esta hipótese não é apenas uma, mas toda uma ramificação, Lakoff (1987) afirma que “there is not one concept of relativism but literally hundreds” e acrescenta que “much of the emotion that

⁶ Pinker critica a amostra limitada de falantes de Hopi no trabalho de Whorf, e a sua negligência na análise sobre o tempo nos Hopi. Uma vez que o Malotki (1983) demonstrou que os Hopi têm tempos verbais, bem como metáforas para tempo e unidade de tempo como: números de dias, partes do dia, ontem, amanhã entre outras palavras.

⁷ Pinker argumenta que no determinismo de Whorf pensamento e linguagem são processos idênticos, esta concepção é problemática em diversos sentidos, entre eles, se o pensamento dependesse da linguagem, como uma nova palavra seria formada? Ou até mesmo, como uma criança poderia aprender sequer uma palavra? Pinker argumenta que muitas vezes temos dificuldade em exprimir um pensamento através de palavras, simplesmente não conseguimos achar uma palavra para representar, com exatidão, aquilo que pensamos ou sentimos. Isto acontece, porque pensamento e linguagem são processos diferentes (Pinker, 1994:58). Julia Penn afirma que ao identificarmos pensamento e linguagem, temos que concordar com a consequência lógica que é o facto de que se não há linguagem não há pensamento, já que o pensamento não é possível sem a linguagem. Mas, então, como a linguagem foi criada? (Penn, 1972:22) Temos duas soluções para esta questão. Primeiro, ou admitamos que a linguagem foi um presente divino ou; Segundo, admitimos que pensamento e linguagem não podem ser processos idênticos e, portanto, há algum tipo de pensamento sem a linguagem.

⁸ O problema da tradução tem a ver com o facto de que se não temos formas de conceber conceitos que não estão presentes na nossa língua materna, então a tradução entre línguas seria impossível.

has been spent in discussion of the issue has resulted from confusions about what is meant by «relativism» (Lakoff, 1987:304).

Neste capítulo, portanto, exponho propostas moderadas do relativismo, ou seja, propostas plausíveis e testáveis. O avanço desta nova categoria de relativismo encontra-se não só numa formulação mais fraca da própria hipótese, mas em novos métodos de teste⁹, que forçou a delimitação de domínios específicos (categoria numérica, cor, entre outros), a melhoria dos processos de análise dos dados, bem como a melhor compreensão dos processos psicológicos.

2.2. Versão extrema / versão moderada

Como já foi mencionado, há duas categorias do relativismo. O determinismo linguístico, um relativismo radical, e o relativismo linguístico, termo que passo a associar apenas à versão moderada ou mais fraca da hipótese. Dentro dessas duas categorias, é possível encontrarmos diversos tipos. Ou seja, há diversas teorias deterministas, bem como diversas teorias relativistas. As diferenças entre as versões existentes encontram-se nas distintas definições de aspetos como: força da influência - que pode ser forte ou fraca; escopo da influência, ou seja, quais são as partes do pensamento que são influenciados pela linguagem - todo tipo de pensamento? Ou apenas alguns domínios específicos? E também na definição do que o investigador entende por visão do mundo, pensamento e representação¹⁰.

No entanto, neste trabalho, falaremos da categoria relativista como um todo, por dois motivos. Primeiro, por uma questão pragmática; segundo, por menor que seja a influência do relativismo sobre a representação do mundo, ela é uma característica implícita às línguas, e que, portanto, devemos levar em consideração. Deste modo, a definição que atribuo à categoria do relativismo linguístico é a seguinte: a influência (por mais fraca que seja) dos sistemas linguísticos sobre a representação do mundo de uma comunidade de falantes. A influência afeta apenas o desempenho e não a competência - para pensar no que quer que seja - do falante. Em relação à extensão da influência, considero que mesmo que esta seja sobre uma pequena área cognitiva, ainda assim lidamos com certa forma de relativismo. E ainda, relativamente à representação do mundo, inclui-se aqui percepção e pensamento (Beek,2006:

⁹ Ver Brown e Lenneberg 1954, cujo estudo inaugurou uma nova tradição de experimentos controlados.

¹⁰ Ver Lakoff, 1987 e Beek, 2006

4/5). Há duas diferenças principais na definição do determinismo em comparação com o relativismo linguístico.

Primeiro, no determinismo a língua afeta a competência do falante e suas representações do mundo, pois impossibilita que este compreenda conceitos que a sua língua não possui, impedindo-o de representá-los. Neste caso, se a falta de um conceito impedisse que um falante conseguisse pensar sobre o tema que o conceito representa então, segundo Deutscher (2010), os antigos babilônios não entenderiam a diferença entre as palavras “crime” e “castigo”, por exemplo, já que utilizavam uma única palavra - “arnum” - para estes dois conceitos diferentes. E se assim fosse, não teriam produzido centenas de documentos legais, códigos de leis, e protocolos judiciais para determinar exatamente qual punição deveria ser dada por um determinado tipo de crime. (Deutscher, 2010: 147)

Segundo, se o pensamento não fosse possível sem uma língua, como seria possível a língua ser desenvolvida? A única resposta possível a essa questão seria através de uma intervenção divina. Portanto, apesar de a linguagem ser crucial para a cognição humana, é necessário que exista pensamento pré-linguístico para que a própria língua seja formada. Relativamente a este facto, há adultos que perderam (ou nunca tiveram) a capacidade de usar a linguagem, mas ainda assim conseguem desempenhar tarefas cognitivas. É o caso do paciente afásico Mr. Ford, descrito por Pinker (1994)¹¹.

2.3. Domínios de estudo e novas evidências

Júlia Penn (1972) afirma que há duas classes distintas, e opostas, de investigadores. Aqueles que investigam a hipótese na sua versão radical apresentam evidências que invalidam a hipótese. Mas aqueles que estabelecem testar a hipótese moderada, concluem com evidências de apoio (Penn, 1972:17). Embora não tenhamos coletado dados desse género, pois a ênfase aqui é analisar o efeito relativista e não criticá-lo, foi encontrado alguns estudos que em vez de investigarem o que é conhecido por relativismo linguístico, ainda se reportam ao determinismo, teoria que já foi refutada. É o caso do artigo de revisão de Rochel Gelman e Brian Butterworth (2005) cujas críticas direcionam-se ao determinismo, mas depois admitem a possibilidade de um efeito relativista moderado:

¹¹ Citado por (Beek, 2006: 38)

(...) numerical concepts have an ontogenetic origin and a neural basis that are independent of language (Gelman & Butterworth, 2005:6), mas, It would be surprising if there were no effects of language on numerical cognition, but it is one thing to hold that language facilitates the use of numerical concepts and another that it provides their causal underpinning. (Ibidem, 9).

Portanto, apesar dos autores distinguirem entre determinismo, e relativismo, como podemos perceber pela citação, este trabalho ainda está a analisar uma hipótese à muito ultrapassada. Mas porquê? Uma possível explicação é a questão da confusão entre uma e outra teoria, e o estado atual em que ambas se encontram.

Por esta razão, este trabalho pretende por um lado, enquadrar o relativismo linguístico dentro de um breve contexto histórico e, por outro, contribuir com a revisão das investigações neste campo, de modo a reiterar que o relativismo linguístico moderado é plausível e deve ser investigado, e que devemos, de uma vez por todas, assumir que o problema do relativismo é apenas uma questão de grau, e que não há problema algum com o relativismo *per se*¹², como diversos estudos de domínios cognitivos sugerem.

2.3.1. Cor

Certamente que as cores que os seres humanos percebem no mundo estão intimamente ligados à neurofisiologia do olho (Lennie, 2000: 573). Todos os seres humanos possuem uma rede complexa de conexões que ligam o olho, ou a retina mais especificamente, ao córtex visual. Deste modo, a percepção de cor é apresentada como sendo o processamento pelo sistema nervoso da composição do espectro de luz que chega à retina. Esta descrição não está errada, mas também, não diz exatamente tudo. Apesar de todos os seres humanos perceberem as cores através de órgãos e mecanismos presentes em toda a humanidade, a realidade diversificada nos mostra que os sistemas linguísticos podem desempenhar algum papel no que toca a percepção de cor. Esta possibilidade foi manifesta através de textos antigos e de comparações das categorias de cor entre diversas sociedades, que nos mostram que nem todos os grupos de populações utilizam o mesmo número de termos para cor. Em português, por exemplo, temos dois termos distintos para representar “azul” e “verde”, no entanto, nem todas as sociedades fazem essa demarcação. Há línguas que possuem centenas de termos para cor, outras possuem apenas meia dúzia ou menos de termos. Por esta razão, diversos

¹² (ver Júlia M. Penn 1972; Kay e Kempton 1984; John A Lucy 1992; Lera Boroditsky *et al.* 2003; Guy Deutscher, 2010, entre outros)

pesquisadores começaram a questionar se as demarcações entre as fronteiras das cores são ditadas pela natureza ou por convenções culturais arbitrárias. Desde então, o domínio de termos para cores foi um dos temas mais debatidos para demonstrar a validade do relativismo ou falsidade do mesmo em oposição à legitimidade do universalismo nesta esfera.

Assim, por um lado, os universalistas e/ou os anti relativistas argumentam que os termos de cores apresentam aspetos universais, e que seguem uma sequência evolutiva de desenvolvimento em todas as sociedades¹³; e desta forma, os processos perceptivos de cores não são susceptíveis à influência da língua.

Enquanto por outro, os relativistas defendem que o facto de que existam aspetos universais, bem como uma sequência de desenvolvimento das cores, não implica que as línguas não desempenhe algum papel neste processo. Pois, diversas evidências demonstram que as leis naturais não são absolutas no que toca ao desenvolvimento de termos para cores, ainda que existam algumas restrições e certa previsibilidade. Desta forma, este espaço de alguma liberdade das línguas permitem que estas influenciem também alguns aspetos cognitivos, como a memória e tempos de reação em tarefas de reconhecimento, por exemplo. (Brown & Lenneberg, 1954; Kay & Kempton, 1984; Jonathan Winawer, 2007). Ou seja, os autores relativistas reconhecem o papel da natureza humana no processamento de cor, no entanto, reconhecem também que existe algum espaço de arbitrariedade onde convenções culturais podem intervir.

Segundo John Lucy (1992), Uma das evidências que mais contribuiu para a credibilidade da hipótese relativista foi a experiência efetuada por Kay e Kempton (1984).

Kay e Kempton (1984) compararam categorias de cor na língua inglesa e tarahumara (língua uto-asteca do norte do México) com o intuito de testar a hipótese de Sapir-Whorf, ou melhor, o primeiro postulado de Eric Lenneberg (1953) que foi resumido por Roger Brown (1976):

“I - Structural differences between language systems will, in general, be paralleled by nonlinguistic cognitive differences, of an unspecified sort, in the native speakers of the two languages” (citado por Kay e Kempton, 1984: 66).

¹³ (ver Berlin & Kay 1969; Heider (Rorch) 1972; Kay & McDaniel 1978).

A língua inglesa distingue “*green*” e “*blue*” como duas cores distintas e emprega dois termos específicos para representar esta diferença. No entanto, a língua tarahumara não faz esta distinção lexical e utiliza o termo “*siyóname*”, para representar os conceitos de *green* e *blue*.

Kay e Kempton estavam interessados em verificar se a distância subjetiva entre as cores ou, mais especificamente, se a diferença linguística poderia produzir influências nos processos perceptuais. O resultado das duas experiências efetuadas por eles demonstrou que os falantes de Inglês *acentuam* as diferenças, justamente porque a língua inglesa disponibiliza termos que permitem a distinção lexical das diferentes cores, enquanto a língua tarahumara não. Os autores afirmam assim que “a presença da fronteira da categoria lexical azul-verde parece causar nos falantes de inglês um exagero nas distâncias subjetivas das cores próximas da fronteira. Os Tarahumara que não lexicalizam o contraste entre o verde-azul, não mostram este efeito de distorção” (Ibidem, 72). Este resultado foi obtido na primeira experiência, e foi demonstrado que os falantes de inglês utilizam uma estratégia para distinguir as tiras de cor, denominada “estratégia do nome” (a distinção lexical inconsciente em verde e azul no caso dos falantes de inglês).

Uma segunda experiência foi desenvolvida para verificar se ao impedir que a estratégia do nome fosse utilizada por falantes de inglês, o efeito whorfiniano desapareceria. O resultado foi positivo, os investigadores bloquearam o uso da estratégia do nome na segunda experiência e verificaram então, que o efeito whorfiniano não estava presente. Desta forma, Kay e Kempton chegaram a duas conclusões: Primeira, “línguas diferem semanticamente, mas não sem restrições, e segundo, diferenças linguísticas podem induzir diferenças cognitivas não linguísticas, mas não tão absolutamente que processos cognitivos universais não possam ser recuperados em condições contextuais apropriadas” (Ibidem, 77).

Os dois experimentos efetuados por Kay e Kempton evidenciam, portanto, que as diferenças semânticas podem influenciar aspectos cognitivos não linguísticos, no entanto, esta influência não é determinante no sentido de que não modifica a estrutura cerebral do falante.

Jonathan Winawer *et al* (2007) efetuou uma experiência mais recente no que toca aos conceitos de cor. Winawer e seus colaboradores investigaram se a diferença linguística levava a diferença na discriminação. Para avaliar diferentes possibilidades de vantagens linguísticas, os autores efetuaram diferentes tipos de testes com falantes de russo, e falantes de inglês.

Na língua inglesa temos o conceito de *blue* para azul. É possível distinguir os tons de azul em claro e escuro, através dos termos *light blue* e *dark blue*. Na língua russa existem dois termos para designar a cor azul: *siniy* -azul claro e *goluboy* -azul-escuro.

Os resultados da experiência de Winawer demonstraram que os falantes de russo são mais rápidos a discriminar a cor azul-escuro do azul claro, pois estas duas cores são representadas por duas categorias linguísticas, *siniy/goluboy*, do que quando as cores pertencem à mesma categoria. Ou seja, eles identificam mais rapidamente a diferença entre cores (*siniy* ou *goluboy*), do que entre tons (tons apenas de *siniy* ou tons apenas de *goluboy*).

Já os falantes de inglês não demonstraram nenhum tipo de favorecimento da língua na tarefa de discriminação, pois no inglês o termo azul pertence a uma única categoria de cor, *blue*. Ou seja, a diferenciação entre azul-escuro e azul claro é uma diferença de tom e não de cor como é no caso do russo. Portanto, as categorias linguísticas afetam o desempenho sobre tarefas simples de percepção de cor.

Relativamente à diferença dos resultados entre falantes de inglês e falantes de russo, Winawer et al esclarece o seguinte:

The critical difference in this case is not that English speakers cannot distinguish between light and dark blues, but rather that Russian speakers cannot avoid distinguishing them: they must do so to speak Russian in a conventional manner. This communicative requirement appears to cause Russian speakers to habitually make use of this distinction even when performing a perceptual task that does not require language. The fact that Russian speakers show a category advantage across this color boundary (both under normal viewing conditions without interference and despite spatial interference) suggests that language specific categorical representations are normally brought online in perceptual decisions (Winawer et al,2007: 7783/7784).

Portanto, os falantes de inglês conseguem discriminar os tons das cores tanto quanto os russos. No entanto, a rapidez na discriminação do azul claro ou azul-escuro, pelos falantes de russo, demonstra que a linguagem interfere de alguma forma, na percepção. Sobre esta possibilidade Deutscher (2010) argumenta que embora não se saiba exatamente o que se passa entre o circuito linguístico e o circuito visual, estes dois circuitos estão implicados no processamento de cor. (Deutscher 224).

A investigação de Kay e Kempton e Winawer et al. no domínio das categorias de cor evidenciam que existe um espaço dentro da percepção em que as línguas se inserem e influenciam. A influência linguística neste domínio é tímida, no entanto, presente.

Kay e Kempton, por exemplo, não negam de todo, o relativismo linguístico, mas consideram o seu alcance limitado no que toca à lexicalização das cores e sua influência sobre a cognição. No entanto, esses autores afirmam que há outras áreas do pensamento em que as restrições pareçam ser improváveis, como é o caso da religião. E que talvez seja possível testar os postulados II e III de Lenneberg -ou seja, que a estrutura de uma língua influencia fortemente ou determina completamente a visão do mundo do falante e, que os sistemas semânticos de línguas diferentes variam sem restrições, em diversos outros domínios.

Winawer e colaboradores encaram o relativismo linguístico de outra forma. Segundo eles, a questão não é se a linguagem afeta processos não linguísticos, pois considerar o relativismo desta forma pressupõe considerar os processos linguísticos e não linguísticos dissociados na cognição humana. A questão central é compreender até que ponto os processos linguísticos estão envolvidos em tarefas aparentemente não linguísticas. Segundo eles, o resultado do experimento que eles fizeram sugere que as representações linguísticas normalmente intervêm até mesmo nas decisões perceptuais objetivas mais simples (Winawer et al,2007: 7784).

2.3.2. Percepção espacial

A percepção espacial é um processo de descoberta de “onde” estão e “o que” são as coisas vistas no mundo. Há duas vias neurais responsáveis na percepção do espaço: a via chamada *what* e a via chamada *where* (Kandel e Wurtz, 2000: 501/502). Todos os seres humanos possuem estas vias, conseqüentemente, todos os seres humanos percebem o espaço da mesma forma, e *devem* construir mapas mentais espaciais, por exemplo, de forma similar e independente da linguagem, de modo a mostrar os princípios universais e inatos que regem o pensamento espacial. No entanto, há diversas evidências empíricas que demonstram que o sistema linguístico interfere no pensamento espacial¹⁴.

Levinson (2003, 2004) argumenta que “apesar da grande quantidade de trabalho efetuado sobre a neuropsicologia da cognição espacial humana, quando passamos à linguagem e à consciência do pensamento espacial, a maioria das coisas que sabemos vem da introspeção e inspeção das nossas próprias línguas europeias” (Levinson 2003, 10). Ou seja,

¹⁴ (Ver Haviland, 1998; Levinson 2003, 2004)

Brown e Levinson argumentam que o que sabemos sobre a concepção e descrição espacial são uma espécie de imposição linguística - das línguas indo-europeias - responsável por influenciar filósofos, linguistas e psicólogos a pensar de uma forma específica [e incorreta] sobre o espaço. E afirmam:

given the nature of human psychology and terrestrial ecology, we are predisposed to see space from an egocentric, anthropomorphic point of view. From this point of view, the spatial coordinates radiate out from ego, the individual located in space who provides as speaker the deictic central reference point in discourse (Brown e Levinson, 2008 46/47).

No entanto, este ponto de vista radiado do ego tem sustentabilidade face à diversidade linguística, por esta razão, Levinson defende uma visão relativista neste campo e nega toda a tradição de pesquisa que demonstra que o pensamento espacial é intrínseco e egocêntrico e se opõe a diversos argumentos de autores como Kant (1991) - que argumenta que as nossas primeiras fundações sobre o espaço estão em percepções de “para cima”/ “para baixo”; “esquerda”/ “direita”; “atrás”/ “de frente” (ibid.); Miller e Johnson-Laird (1976) -que asseveram que o pensamento espacial humano é sempre relativo em caráter, e não absoluto; Piaget e Inhelder (1956) e Clark (1973) -que defendem que o pensamento espacial humano é principalmente *egocêntrico* em caráter. (Levinson, 2003: 10/11)

Levinson nega os argumentos de Kant, Miller e Johnson-Laird, Piaget e Inhelder e Clark justamente porque as evidências demonstram que há línguas que não utilizam palavras como “para cima”/ “para baixo”; “esquerda”/ “direita”; “atrás”/ “de frente” para falar do espaço e que, portanto, nem todas as línguas são «egocêntricas».

O sistema de coordenadas é apenas um tipo da complexa rede das habilidades espaciais existentes. Há três tipos de quadros de referências no sistema de coordenadas:

- 1) Intrínseco -Este tipo de quadro de referência envolve um sistema de coordenadas *object-centred*, ou centrado no objeto. As coordenadas são determinadas por “características inerentes”. Falamos em termos de “fronts”, “backs”, “sides”, “lefts” e “rights”, mas também “heads”, “feet”, “horns”, “roots” etc. (ibidem,42).
- 2) Relativo -Este quadro de referência é mais ou menos equivalente à noção de *viewer-centred*, ou seja, centrado num espectador, pois pressupõe sempre um ponto de vista. Este sistema baseado no espectador parece ser baseado no plano do

corpo humano, falamos então em “up”/ “down”, “back” / “front” e “left”/ “right” (Ibid., 43)

- 3) Absoluto -Refere-se a direções fixas fornecidas pela gravidade ou pelo horizonte visual. Os falantes destas línguas descrevem as coisas no espaço sem qualquer referência a localização de um espectador. Este sistema requer uma alta capacidade de orientação o tempo todo. Presume-se que o alto senso de navegação é regularmente conferido através de muitas pistas do ambiente. Os conceitos utilizados são equivalentes a “north”, “south”, “east” e “west” (Ibid., 49)

No entanto, embora exista a definição de três tipos diferentes de quadros de referência, os pesquisadores estão interessados na dicotomia entre sistema de coordenadas egocêntricas versus sistema de coordenadas geocêntricas ou geográficas. Isto porque a influência linguística na cognição está ligada a esta oposição. O uso dos diferentes quadros de referência varia entre as culturas. Há culturas que utilizam apenas um tipo de sistema, e outras que utilizam todos.

Autores como Levinson, Haviland (1998) e outros, procuram demonstrar que a língua desempenha um importante papel na codificação e representação espacial. Seguimos então com alguns exemplos de sociedades que codificam a informação espacial de forma diferente com a qual os falantes de línguas indo-europeias estão habituados. Estes exemplos evidenciam de que forma especificamente a utilização de um ou outro sistema pode afetar alguns aspectos cognitivos.

Segundo John Haviland (1998), a língua australiana Guugu Yimithirr do norte do Queensland não têm palavras para «esquerda», «direita», «em frente» ou «atrás» para descrever a posição de objetos. Portanto, estes aborígenes australianos não utilizam o sistema de coordenadas com o qual nós estamos bastante familiarizados - que são denominadas, de forma mais geral, por *coordenadas egocêntricas* - mas utilizam, por sua vez, um sistema que emprega os quatro pontos cardeais: norte, sul, leste, oeste - ou seja, *coordenadas geocêntricas*. A diferença entre estes dois tipos de sistemas está que o primeiro não possui eixos fixos e o segundo possui. Portanto, quando utilizamos as coordenadas egocêntricas, temos como referência o nosso próprio corpo. Desta forma, o ego ao estar numa determinada

posição, vê o objeto X à esquerda do objeto Y. No entanto, se ego muda de posição, a percepção que ele tem do item também muda, pois antes ele estava à esquerda, depois passa a estar à direita, por exemplo.

No segundo caso, as coordenadas são independentes de um ego, pois o sistema de coordenadas geocêntricas é um sistema de direções fixas baseadas em Norte, Sul, Leste, Oeste. Estas coordenadas não mudam com o movimento do corpo do falante, norte é norte, independente de onde o ego possa estar.

Haviland argumenta que através dos hábitos de fala dos Guugu Yimithirr, eles desenvolveram uma capacidade de orientação extremamente acurada. Eles conseguem apontar corretamente os pontos cardeais mesmo dentro de cavernas e florestas fechadas, sem nenhuma hesitação. Portanto, a representação do espaço de um falante de Guugu Yimithirr é diferente de um falante de inglês ou português, por exemplo. Pois em ordem de falar corretamente suas línguas, os falantes de linguagens diferentes têm de prestar atenção e codificar diferentes aspetos do mundo¹⁵ (citado por Boroditsky 2003: 917). Ao prestar atenção em diferentes aspetos do mundo, até mesmo a memória das informações codificadas é diferente. Falantes de Guugu Yimithirr armazenam informações referentes às direções cardeais como parte da imagem mental, enquanto falantes de inglês registam as informações com bases nas coordenadas egocêntricas.

Há outras línguas que utilizam o sistema absoluto para se referir ao espaço como é o caso da língua Tzeltal falado em Chiapas, no México (Brown e Levinson 2008), a língua australiana kuuk Thaayorre (Gaby, 2012) e a língua Balinesa falada na ilha de Bali na Indonésia (Wassmann e Dasen 1998). Todas estas línguas têm em comum o facto de utilizarem o sistema absoluto. A existência dessas línguas demonstra não só que a concepção egocêntrica do espaço não pode ser considerada universal, como o facto de que o uso dos diferentes sistemas influencia a codificação da informação e a memória sobre ela. Falantes de Guugu Yimithirr, por exemplo, referem que “o canguru está a oeste da árvore” e lembrar-se-ão deste evento desta forma, enquanto falantes de línguas indo-europeias ao referirem o mesmo evento, levariam em consideração o seu próprio corpo no espaço. Ou seja, o canguru poderá estar à direita, à esquerda, em frente ou atrás, conforme a rotação do ego no ambiente. Se ego está na posição X e vê o canguru à direita da árvore, a informação será codificada e

¹⁵ (Sapir 1921, Slobin 1996)

memorizada desta forma. No entanto, este tipo de codificação não pode ser traduzido para outro quadro de referência, do absoluto para relativo ou vice-versa, por exemplo. Mesmo que a língua possua conceitos para todos os quadros (Wassmann e Dasen, 1998: 707) como é o caso das línguas indo-europeias que possuem conceitos de quadros de referência absolutos, como relativos ou intrínsecos. Este facto mostra que é a utilização da língua, e não o conhecimento desta, que constrói hábitos de pensamento. Como Slobin (1996), à muito mencionado “It is widely accepted that language helps shape mental representations by encouraging its speakers to develop habits of thought” (citado por Gaby, 2012:6).

No caso dos falantes de línguas que utilizam o sistema absoluto, a necessidade de especificar as direções geográficas sempre que a informação deve ser comunicada desenvolveu uma excelente capacidade de orientação nos falantes dessas línguas. No entanto, isso não significa, de forma alguma, que falantes de outras línguas não possam desenvolver esta capacidade de orientação, a língua não é o único fator que influencia a cognição, é apenas um entre outros.

2.3.3. Marcador de Género

Há diversos aspetos que diferenciam uma língua de outra - lexicais, gramaticais, pragmáticos, fonológicos, morfológicos, e assim por diante. Esta diversidade das línguas é facilmente percebida por cada um de nós quando nos aventuramos a aprender outro idioma, antes disso, achamos ingenuamente que todas as línguas se comportam mais ou menos da mesma forma. Entre as inúmeras diferenças que podemos encontrar entre as línguas, o sistema de marcadores de géneros gramaticais é uma delas. Diferentemente dos outros aspetos mencionados acima, como línguas com menos léxicos para classificar cores ou línguas que utilizem quadros de referências absolutos como dos kuuk Thaayorre, Tzeltal ou Guugu Yimithirr, o sistema de os marcadores de género é facilmente encontrado. Há línguas que separam, os pronomes "*she*" para mulher, e ocasionalmente para animais femininos, "*he*", para homens e para poucos animais masculinos, de "*it*", pronome utilizado de forma uniforme para todos os objetos inanimados, como é o caso do inglês, e há outras que identificam o género para todos os objetos, sejam eles inanimados ou animados, como é o caso do Português, Espanhol, Francês, Italiano, Alemão, Russo, Polaco ou Árabe. E há ainda outras como o Turco, Finlandês, Húngaro, Indonésio e Vietnamita que não possuem nenhuma gramática de género. (Deutscher, 2010)

Outro aspecto das línguas é que mesmo comparando sistemas similares, podemos deparar-nos com diferenças. Ou seja, se observarmos as línguas que possuem o sistema de marcador de género, verificamos que não há nenhuma regra que fixe determinadas palavras como femininas em oposição às masculinas. Temos assim diversas palavras que numa língua a palavra é feminina e noutra masculina, como é o caso da palavra «sol» que é masculino no português «o sol» e feminino no alemão “*die sonne*” e “a lua” como sendo feminino no português e masculino no alemão “*der mond*” ou ainda «o mapa» que é masculino no português e no espanhol “*el mapa*”, mas feminino no italiano “*la mappa*”. Os nomes inanimados, portanto foram demarcados com o género feminino e/ou masculino de forma aleatória.

A constatação destas características linguísticas dificilmente mostra de que forma os marcadores de género possa ser um exemplo de outro domínio que é utilizado para demonstrar o efeito relativista. Aliás, a primeira vista nem sequer parece estar relacionado com o tema. No entanto, está. Há diversas evidências que demonstram que os sistemas de género podem exercer influência sobre associações dos falantes. Ou mais especificamente há estudos que demonstram que este respetivo sistema pode afetar a perceção das pessoas relativamente a objetos inanimados (Boroditsky et al., 2003). O impacto do género sobre o pensamento é o seguinte:

“Languages that treat inanimate objects as "he" or "she" force their speakers to talk about such objects with the same grammatical forms that are applied to men and women. This habit of he-ing and she-ing objects means that an association between an inanimate noun and one of the sexes is shoved down the speakers' ears whenever they hear the name of this object, and the same association is pushed up their throats whenever they have occasion to mention his or her name themselves (Deutscher, 208)”.

Pode parecer estranho pensar que por falarmos uma língua que marca géneros em objetos façamos qualquer tipo de associação, afinal parece apenas um hábito gramatical sem qualquer impacto no nosso pensamento. No entanto, diversos estudos mostram o contrário. Para verificar a possibilidade do impacto da gramática de género sobre os objetos inanimados, Boroditsky (2003) cita que em 1915, na Rússia, foi pedido a cinquenta pessoas para que elas personificassem os dias da semana. Ou seja, que imaginassem cada dia da semana como uma pessoa. O resultado mostrou que todos os participantes personificaram *Monday*, *Tuesday*, e *Thursday* como masculino, mas *Wednesday*, *Friday*, e *Saturday*, como feminino. Apesar de

os participantes não terem conseguido dar uma resposta satisfatória do porque personificaram os dias da semana conforme o fizeram, os pesquisadores concluíram que isto se deu ao facto de que os nomes para *Monday*, *Tuesday*, e *Thursday*, ser do género masculino, enquanto *Wednesday*, *Friday*, e *Saturday*, do género feminino. (Boroditsky, 65)

Outro estudo mais recente tentou verificar a mesma questão que o estudo de 1915. Boroditsky, Schmidt, e Phillips (2002) ensinaram a um grupo de espanhóis e alemães nomes próprios para vinte e quatro objetos. Ou seja, nesta experiência todos os objetos tinham um nome próprio assinalado, por exemplo, maçã = Patrick. Depois foi testada a memória para esses pares de objeto/nome. A experiência foi conduzida inteiramente em inglês, de modo a que os pesquisadores percebessem se o efeito do marcador de género era refletido para outra língua que o falante sabia falar, no caso, inglês. Todos os objetos escolhidos têm propositadamente um género oposto na língua nativa, espanhol e alemão. Ou seja, o objeto x é feminino no espanhol, e masculino no alemão. Em ambos os casos, metade dos nomes assinalados eram consistentes com o género dos itens nas línguas nativas, e metade não eram. Todos os nativos de espanhol e/ou alemão eram falantes fluentes de inglês.

O resultado foi exatamente como os pesquisadores previam. A memória dos falantes era melhor quando os pares objeto/nome eram do mesmo género em suas línguas nativas, do que quando eram inconsistentes. Assim, os nativos de alemão relembram melhor o par “*apple-Patrick*”, pois *apple* é masculino em alemão, do que “*apple-Patricia*”, e no caso dos nativos de espanhol é precisamente o contrário, pois *apple* é feminino em espanhol. Este facto demonstra o papel da influência da língua sobre a memória dos participantes.

Após esta primeira parte de teste, os pesquisadores efetuaram o mesmo teste só que com falantes nativos de língua inglesa (com idades e educação similares aos espanhóis e alemães) para verificar se os nativos de inglês apresentavam o mesmo resultado. O resultado dos nativos de inglês demonstrou que eles eram capazes de relembrar os pares objetos/nomes tão bem quanto espanhóis e alemães para os pares consistentes, e melhores do que os últimos fizeram no caso dos pares inconsistentes. O resultado sugere que a experiência linguística dos espanhóis e alemães interferiu na memória dos participantes quando estes tinham que lembrar pares de itens/nomes inconsistentes no género. A representação semântica do género, uma vez que é estabelecida, não é específico da linguagem, caso contrário, este efeito não aconteceria quando falantes nativos de outras línguas falam inglês, e foi exatamente o que aconteceu. Ambos os grupos desempenharam a tarefa em inglês. Portanto, os géneros dos objetos são consistentes com o género gramatical designado pela língua materna (Ibid., 68/69).

Boroditsky, Schmidt, e Phillips afirmam a possibilidade de que pensar envolve a colaboração entre diferentes processos e representações linguísticas e não linguísticas. A possibilidade de tal diversidade implica que a vida mental de falantes de línguas diferentes difira em vários sentidos. E que, portanto, teorias que defendam que as representações do mundo são diferentes apenas linguisticamente ou quando “*thinking for speaking*” como é o caso de Slobin (1996) não são verdadeiras, uma vez que este e outros estudos demonstram diversos impactos linguísticos sobre diversas tarefas cognitivas em tarefas não linguísticas.

Desta forma, desde a década de 1960 diversas experiências foram conduzidas para compreender e demonstrar o papel do marcador de género no pensamento. A conclusão que foi retirada destas experiências é que quando uma língua trata objetos inanimados da mesma forma como ele trata mulheres e homens, ou seja, com os mesmos pronomes «ele» e «ela» e/ou artigos «o» e «a», os hábitos da gramática podem se tornar hábitos da mente. Ou seja, os falantes de tais línguas criam associações sobre os objetos inanimados de forma a caracterizá-los com traços femininos ou masculinos. (citado por Deutscher, 2010: 214).

2.4. Porque continuar a desenvolver a hipótese?

O relativismo linguístico, portanto, é uma linha de pensamento que se inicia de forma mais desenvolvida e definida com Whorf, mas transforma-se em determinismo linguístico devido ao carácter mais radical dado por este, e desenvolve em diversas ramificações conforme vai sendo trabalhada por largas dezenas de outros pesquisadores.

Os exemplos de Whorf para sustentar o relativismo foram intensamente criticados, pois são subjetivos e impossíveis de testar. Whorf faz inclusive algumas afirmações consideradas absurdas (ao converter a língua numa prisão da qual o falante não tem como escapar, por exemplo), e baseou todo o seu argumento em suposições e metodologias altamente questionáveis. O determinismo linguístico entrou em decadência na década de 1960, enquanto, paralelamente, as ciências cognitivas encontravam-se em ascensão. No entanto, as décadas de 1970, 1980, 1990 foram frutíferas para estudos de diferença linguística e cultura. O clima nas disciplinas de psicologia, linguística e antropologia muda, e trás consigo pesquisadores interessados nas diversidades e o reconhecimento da importância dos contextos socioculturais no desenvolvimento humano (Gumperz e Levinson 1996:3). Novas pesquisas alimentam a plausibilidade do relativismo linguístico moderado. Podemos então encarar o relativismo como uma cadeia circular que se autoalimenta, ao ganhar mais adeptos e um número maior de pesquisadores que investigam sob a égide de sua causa.

Com receio de cometer os erros do passado, diversos pesquisadores escrevem sobre as preocupações que se deve ter ao investigar sobre o relativismo linguístico¹⁶. De pesquisa em pesquisa, ano após ano, e década após década, as metodologias empregues para verificar o efeito relativista estão mais elaboradas, passam a ser testáveis. A testabilidade trouxe maior fiabilidade, no entanto, não trouxe à teoria a corroboração plena. Pois, por um lado há inúmeras pesquisas que, através de uma série de experiências, demonstram o efeito relativista e, uma série de outras que contestam este efeito¹⁷.

Apesar de haver ainda diversas críticas ao relativismo, nenhuma delas foi suficientemente forte para desqualificar o relativismo de uma vez por todas, antes pelo contrário, já que o número de pesquisas sobre o tema tem vindo a aumentar de ano para ano. Há pesquisadores, como é o caso da investigadora Julia Penn (1972), que defendem que grande parte das pesquisas anti relativistas são pesquisas que testam o determinismo, e não o relativismo linguístico, como é o caso do artigo publicado de Rochel Gelman e Brian Butterworth (2005) mencionado anteriormente.

Seja como for, parece haver uma grande confusão por parte dos pesquisadores anti relativistas do que é relativismo linguístico (Lakoff, 1987). Este facto demonstra que talvez a hipótese esteja ainda fortemente associada ao trabalho de Whorf. Mesmo que, atualmente o trabalho deste esteja completamente desacreditado e refutado, não só por universalistas, mas também, por relativistas. É, sobretudo, por esta razão que este capítulo chama-se “pós-Whorf” em vez de “neo-whorf” como podemos encontrar em outros trabalhos.

Utilizo a denominação Pós-Whorfianismo, pois penso que inerente a este conceito encontram-se outros dois: novo e ultrapassado. Ou seja, por um lado, os estudos atuais sobre o relativismo encontram-se metodologicamente em conformidade com o projeto científico. Além disso, os pesquisadores das áreas de antropologia, psicologia e linguística, entre outras, estão atentos aos erros do passado e procuram fundamentar o mais que possam todos os seus argumentos e análises através de experimentos designados para verificar efeitos das línguas em algum aspecto cognitivo. Temos, portanto, uma “nova” teoria, ou nova (s) reinterpretação (ções). Ao mesmo tempo em que “pós” implica em algo que já foi, ultrapassado, como é o

¹⁶ (ver Lucy, 1992; Gumperz e Levinson, 1996).

¹⁷ (no caso do determinismo linguístico as investigações de Berlin e Kay, 1969; e Heider and Olivier, 1972 foram essenciais para o declínio da teoria. Em relação ao relativismo linguístico, ver Munnich e Landau, 2003)

caso da versão radical de Whorf. Atualmente parece não haver pesquisadores que defendam a visão determinista da hipótese, pois esta se encontra numa situação de completa desconsideração. É válido observar que mesmo sabendo que as versões recentes tenham por base a hipótese de Sapir-Whorf, o relativismo linguístico e o determinismo linguístico não deixam ambos de serem teorias com implicações completamente diferentes.

Portanto, o relativismo tem sido uma linha de pesquisa que tem demonstrado grandes progressos desde Humboldt, passando por Boas, Sapir e Whorf e os “novos” relativistas. A metodologia foi e é um fator essencial para a evolução da teoria, pois permitiu e permite novas formas de teste. A delimitação dos domínios de estudo é outro fator preponderante. Torna-se mais preciso e testável analisar categorias cognitivas menores, como das categorias lexicais para cor e o impacto na memória ou percepção, por exemplo. Ou outros itens lexicais que demonstram a utilização de outras formas de codificar a informação espacial como a utilização de sistemas absolutos ou de coordenadas geográficas/geocêntricas e o impacto que esta diferença linguística tem sobre aspetos práticos da vida como a orientação espacial ou a memória sobre as informações espaciais, ou ainda como diferenças gramaticais podem promover diferentes formas de pensar objetos inanimados, ou mais especificamente, nas associações sobre os mesmos. Paralelamente não podemos esquecer que houve alguns aspetos não relacionados com a teoria em si, mas que contribuíram para o seu desenvolvimento, que é o facto de haver uma maior compreensão sobre os processos psicológicos como um todo e a melhoria dos processos de análise de forma geral.

Desta forma, em vez de nos questionarmos quanto ao desenvolvimento da hipótese ao olhar para o lado negro da linha teórica, a pergunta que melhor se enquadra seria: E porque não? Por mais que seja extremamente tentador pensar que todos os seres humanos partilham todos os aspetos cognitivos completamente uniformes, sem assimetrias, ou diferenças, os trabalhos etnográficos têm contribuído para exposição das diversidades socioculturais e implicações desta diversidade no pensamento humano.

A capacidade cerebral até pode ser igual para todos humanos à nascença, mas à medida que o ser humano começa a se desenvolver, os aspetos cognitivos vão sendo formatados, e encontramos, então, diferença. A variedade cerebral é de tal forma diversa, que há pesquisadores que defendem que não existe um único cérebro idêntico a outro, nem mesmo de gêmeos idênticos (Edelman, 2006:59). Portanto, a diversidade é a regra, e não a exceção, e é a nossa própria constituição que permite essa liberdade.

Deutscher resume o equilíbrio natureza/cultura numa máxima simples “culture enjoys freedom within constraints” (Deutscher, 2010:90). Esta máxima deixa claro um aspecto do relativismo que tem sido menosprezado. Ou seja, o facto de que ele não nega que existam fatores universais da biologia humana, apenas acrescenta que a cultura, também através da linguagem, tem um papel ativo na cognição humana.

Na realidade, o facto de que o contexto e a experiência sejam importantes para o desenvolvimento cognitivo/cerebral não é novidade. Este facto é largamente aceite nas ciências cognitivas e, como demonstra o fenómeno denominado por “plasticidade neuronal”:

“The functional properties of neurons and the functional architecture of the CEREBRAL CORTEX are dynamic, constantly under modification by experience, expectation, and behavioral context. Associated with functional plasticity is a process of modification of circuits, either by altering the strength of a given synaptic input or by axonal sprouting and synaptogenesis. Plasticity has been seen under a number of conditions, including functional recovery following lesions of the sensory periphery of central structures, perceptual learning and learning of object associations, spatial learning, visual-motor adaptation, and context-dependent changes in receptive field properties (Gilbert, 1999:598, grifo do autor).

Portanto, o cérebro sofre constantemente modificações que são impulsionadas pela experiência, expectativa e contexto comportamental dos indivíduos, de modo a demonstrar a sua natureza dinâmica. Apesar de as neurociências não incluírem na plasticidade neuronal aspetos linguísticos, não é absurdo pensar que a língua possa desempenhar um papel na arquitetura do cérebro, modificando tanto a sua estrutura, como a sua conectividade. Deste modo e, sob este ponto de vista, a afirmação de que a “cultura, através da linguagem, afeta a forma que nós pensamos, especialmente talvez, a nossa classificação do mundo experimentado” (Gumperz e Levinson 1996), deixa de ser uma afirmação aparentemente “científica”, e passa a ser um postulado extremamente plausível.

Portanto, o facto de que o cérebro está em constante modificação não é como já foi dito, nenhuma novidade. Agora, o papel da linguagem neste contexto ainda é algo que precisa ser explorado. Uma das questões centrais que podem surgir desta perspetiva é: Porque razão algumas áreas do cérebro são aparentemente tão susceptíveis ao controle cultural/linguístico? Stephen Levinson (2003) sugere que o domínio dos conceitos espaciais, e não só, como outras evidências demonstram, “(...) constitutes central evidence for a co-evolutionary perspective on human cognition, wherein culture and the biological foundations for cognition have co-

evolved and mutually adapted (Levinson,2003:xx). Levinson sugere, portanto, uma relação de coevolução e adaptação entre a biologia e a cultura. Esta perspectiva será levada em consideração neste trabalho. Sendo assim, no próximo capítulo, exploro melhor a relação entre os aspectos de coevolução da cognição humana entre biologia e cultura/linguagem, através de um domínio específico: categorias numéricas, de modo a integrar evidências fornecidas por diversas áreas de estudo -antropologia e ciências cognitivas (linguística, psicologia e neurociências) -demonstrando que os conceitos numéricos são essenciais para representar, memorizar, recordar, e manipular números de forma precisa. De modo a salientar que as categorias numéricas constituem um excelente domínio cognitivo para demonstrar o efeito dos sistemas linguístico sob a cognição (Gordon, 2004; Everett, 2005; Frank et al, 2008).

Capítulo III -Cognição e linguagem numérica: O que a linguagem tem a ver com a cognição numérica afinal?

3.1. Introdução

Atualmente há um leque de evidências que demonstram a existência de uma forte relação entre linguagem numérica e cognição numérica. Estas evidências vêm de áreas distintas como, antropologia, neuropsicologia, neuroimagem, psicologia do desenvolvimento e linguística. Por esta razão, neste capítulo, os dados não se limitam aos estudos antropológicos, pois, como temos vindo a perceber, o relativismo linguístico, é uma teoria que ultrapassa fronteiras académicas, sendo, portanto, interdisciplinar. Desta forma veremos que o entendimento de *como* e *porquê* algumas áreas da cognição são susceptíveis às influências linguísticas, é essencial para compreendermos como as evidências de sociedades com palavras para números reduzidas ou ausente é um exemplo incontestável do efeito relativista. Deste modo, apresentamos diversos casos de sociedades com poucos conceitos numéricos, entre eles Puri, Botocudo, Tasmanianos, mas nos debruçamos especificamente sobre os Mundurukú e Pirahã, pois há estudos recentes sobre estes povos, demonstrando a importância da linguagem numérica para a representação e manipulação de números precisos.

3.2. Cérebro fenotipicamente plástico e epigenético

Uma característica fundamental do cérebro é a sua capacidade de adaptação. No entanto, qualquer processo adaptativo de aprendizagem do cérebro implica mudanças que suportem este respetivo processo. Estas mudanças acontecem em dois níveis: estrutura e a força das ligações sinápticas. Segundo Paul Fletcher (2010), ultimamente diversos pesquisadores têm tentado compreender a aprendizagem em termos de mudanças em todo o sistema do cérebro. Atualmente temos formas de examinar áreas cerebrais envolvidas na realização de diversas tarefas através de estudos de neuroimagem. Assim sendo, estudos realizados através de fMRI- Ressonância magnética funcional - mostram, por exemplo, que os tratos de substância branca no cérebro podem ser alterados como consequência da experiência (Fletcher, 2010:82). Scholz e colegas (2009) mostraram que quando um indivíduo aprende malabarismos, por exemplo, esta aprendizagem está associada com mudanças na estrutura do cérebro, em termos de densidade de matéria cinzenta e sua conectividade, e também nos tratos de substância branca (Ibidem). Este exemplo demonstra o impacto que uma simples prática tem no cérebro, e faz-nos pressupor que o cérebro funcione de tal modo, que nenhuma

aprendizagem possa ocorrer sem que haja um substrato neuronal para suportá-la. Portanto, qualquer aprendizagem implica em um substrato neuronal que o suporta. Mas para além do cérebro ser plástico, ele é também, epigenético. Este termo é utilizado na biologia para descrever informações não genéticas que causam influência na expressão genética. Ou seja, é uma informação que diversas células carregam, mas que não são genéticas. (Stotz 2014). Portanto, diversas células do organismo possuem o mesmo material genético, no entanto, diferenciam-se em aparência, comportamento e funcionamento (Jablonk & Lamb, 2005:113). Estas células são células especializadas, como por exemplo, as células do fígado, da pele, do rim e do cérebro. Segundo o professor Paxine Mandela: “What makes your liver, lung, kidney, skin, blood, and brain cells different is not different genes or ADN, but different use of the information encoded in DNA” (Jablonk & Lamb, 2005:117) Portanto, estas células são consequências de um desenvolvimento diferenciado nos padrões de combinação dos genes, de modo a gerar células especializadas. No entanto, cada célula especializada só pode dar origem a uma célula do mesmo tipo. De modo que quando as células do fígado se dividem, suas “filhas” são células do fígado, e assim por diante.

Estes dois fenómenos - epigenética e plasticidade - estão de certa forma, relacionados. Podemos dizer que de modo geral, a plasticidade pode resultar de mecanismos epigenéticos que causam efeitos fenotípicos persistentes, tanto a nível ontogenético quanto transgeracional. (Richards et al. 2010: 233) No entanto, é válido notar que a importância da epigenética para dinâmicas evolucionárias ainda é um ponto em debate¹⁸.

O que a epigenética e a plasticidade pode ter a ver com os sistemas linguísticos veremos mais adiante. No entanto, esta apresentação concisa sobre epigenética e a plasticidade é essencial para demonstrar o facto de que apesar de alguns aspetos serem inatos na cognição, o ambiente e a experiência influenciam profundamente a estrutura e a força das redes sinápticas. Portanto, este facto demonstra que tanto o genótipo como o ambiente contribui para a variação fenotípica, evidenciando que estes dois fatores interagem entre si (Pigliucci 2001, van Kleunen and Fischer 2005, Valladares et al. 2007). O resultado desta interação é diversidade cognitiva, cultural e linguística.

¹⁸ (ver Richards et al. 2010)

3.3. Linguagem e evolução

A linguagem, segundo Gerald Edelman (2006) é um sistema que se desenvolveu através de um processo de evolução de várias estruturas do corpo, como cordas vocais e espaço acima, partes do cérebro, entre outros. No entanto, a linguagem em si é uma invenção, e a sua aquisição é epigenética (Edelman 2006: 153/154). Ou seja, para este investigador, a linguagem não é uma capacidade evoluída biologicamente cuja função já estava pré-determinada, pelo contrário, ela foi desenvolvida na interação entre o cérebro, corpo, econicho. Na realidade Edelman não aprofunda muito sobre a origem da linguagem, pois neste quesito, há muito ainda por desvendar. No entanto, ele rejeita completamente a ideia de um dispositivo específico de aquisição de linguagem. Relativamente à linguagem, Edelman declara que é com a emergência da faculdade da linguagem, que a cultura passa a ter um papel fundamental para o conhecimento humano, o desenvolvimento do mesmo, bem como para o nosso próprio percurso evolucionário. Esta declaração implica numa forte relação de influência entre cultura e cognição e, cognição cultura. Afinal, os sinais do corpo e do ambiente estão constantemente a influenciar a formação dos mapas cerebrais através de mudanças epigenéticas¹⁹ durante as várias etapas do desenvolvimento humano - incluindo desenvolvimento fetal até a morte do indivíduo. Essas mudanças são acompanhadas por vastas alterações na distribuição e força das conexões sinápticas (Edelman, 2006:55). No entanto, não podemos esquecer que existem limites para as alterações que ocorrem no cérebro, e que este não deixa de influenciar e até mesmo determinar diversos aspetos individuais.

Edelman argumenta que não existem dois cérebros iguais, no entanto, isto não implica em não considerarmos os padrões semelhantes de mudanças existentes entre os indivíduos. Assim, e como o que nos interessa da cultura é a linguagem, podemos então avançar para a ideia de que a língua permite uma expansão enorme do poder conceptual. Posto isto, o que os dados etnográficos nos mostram, é que as diferentes línguas conceptualizam e representam as experiências diferentemente. Demonstrando uma relação entre língua, conceitos, representações, cultura e conhecimento. Gentner e Gentner (1982), por exemplo, observa que a eletricidade pode ser entendida através de duas metáforas: como um fluido e como uma multidão de elétrons individuais. Aqueles que entendem a eletricidade enquanto um fluido

¹⁹ As mudanças epigenéticas e históricas na formação dos mapas cerebrais são fortemente afetadas pelos sinais do corpo e do ambiente.

cometem erros sistemáticos em determinados tipos de problemas onde o entendimento da eletricidade enquanto multidão era necessário. Estudantes que entendem a eletricidade enquanto uma multidão de elétrons tendem a cometer erros em diferentes conjuntos de problemas, onde o entendimento enquanto fluído era a metáfora acertada. Este exemplo demonstra que o entendimento sofisticado de eletricidade requer o conhecimento de ambas as metáforas, e ainda, o conhecimento de quando utilizar uma metáfora em vez de outra (Lakoff,1987:305). No entanto, de forma geral este exemplo evidencia o papel das línguas para a manipulação da informação. A forma como uma língua permite ao indivíduo representar uma palavra, repercute-se na forma como ele compreende determinados aspetos do mundo. Este facto é visível no caso da representação numérica, afinal, que entendimento um indivíduo pode ter sobre números, e quais são as operações que estão disponíveis cognitivamente, se a sua língua não disponibiliza conceitos numéricos exatos?

3.4. Capacidade numérica

Em 1949 o pesquisador E. L. Kaufmann cunhou o termo *subitizing* para demonstrar que o ser humano possui um senso de numerosidade. Ou seja, o ser humano tem a capacidade de fazer julgamentos rápidos, sem erro, e de forma precisa de quantidades de itens em conjuntos de até três ou quatro, antes mesmo de aprender uma língua e/ou ser instruído (Núñez, 2011:652). Esta descoberta fomentou diversas experiências com bebês, não só evidenciando que bebês podem discriminar entre coleções de dois ou três itens (Antell & Keating, 1983), como também possuem um entendimento rudimentar de aritmética elementar (Wynn, 1992). Estes estudos mostram que os bebês começam a adquirir os princípios abstratos que regem a contagem correta antes mesmo de manifestarem qualquer comportamento de contagem (Slaughter, et al. 2011). Outros estudos demonstram ainda, que esta capacidade de fazer julgamentos numéricos e representações aritméticas é partilhada por outros animais, como macacos rhesus, por exemplo, (Hauser, MacNeilage, & Ware, 1996). Estes estudos têm contribuído com diversas outras investigações, no qual diversos pesquisadores estão interessados em investigar se as categorias numéricas são realmente inatas. Algumas das questões levantadas são: Será possível contar sem palavras? Será que a habilidade de perceber quantidades é afetada pela falta de linguagem numérica? Existe alguma relação entre cognição numérica e a linguagem? A habilidade de desenvolver conceitos numéricos depende sobre a nossa habilidade de falar?

3.5. Diversidade linguística na representação numérica

Os estudos com bebês e com animais não humanos demonstram que existe uma cognição numérica inata tanto nos humanos como em não humanos. No entanto, a capacidade instintiva para números se prende à quantidade de itens que rondam três ou quatro. Estes dados estão em conformidade com dados da antropologia e linguística que demonstram evidências de que há inúmeras populações que não possuem conceitos para números superiores a dois, três, quatro, ou cinco, sugerindo que exista, de facto, alguma relação entre a linguagem e a cognição numérica.

Entre algumas das populações que não possuem muitas palavras para números estão os Puri, por exemplo, cujo a língua só possui palavras referentes a um, *omi*; dois, *curiri*; e três e muitos, *prica*. Entre a população Botocudo, encontramos ainda menos palavras, havendo conceitos apenas para um, *mokenami*; dois e muitos *uruhú*. Os tasmanianos possuem palavras até cinco, outros aborígenes possuem palavras como um, *ganar*; dois, *burla*; três, *burlaganar*; quatro, *burla-burla*; e *korumba* que significa mais de quatro, muitos e grande (Tylor, 1891:243). Estudos etnográficos mais recentes mostram os casos das línguas mundurukú, uma língua que tem palavras para números de um a cinco (Pica et al, 2004), e pirahã, cujas palavras de representações numéricas são *hói*, um; *hoí*, dois; e *baagiso* ou *aibaagi*, que significa “muitos”. (Gordon, 2004:496). Embora, neste último caso, Frank et al (2008) defenda que os Pirahã não possuam um verdadeiro método linguístico para expressar qualquer quantidade exata, nem mesmo “um” (Frank et al,2008: 819). Há ainda outras sociedades, que mesmo não possuindo palavras específicas utilizadas apenas para a representação de números, expressam quantidades numéricas através de palavras “funcionalmente equivalentes”. (Sapir, 1924)

Deste modo, segundo Edward Tylor (1891), existem “tribos” cujos falantes expressam o número “cinco” através da mesma palavra que significa “mão”, que levantam para denotá-la. Os índios Tamanacos, por exemplo, possuem palavras para contar até quatro, se querem expressar “cinco”, eles utilizam a palavra “*amgnaitòne*”, que significa “a mão toda”; “seis” é expresso por um termo que significa o próprio gesto em palavra “um da outra mão” e assim sucessivamente até “nove”, para representar “dez”, eles utilizam uma palavra que significa “ambas as mãos”. Se quiserem contar mais, eles acrescentam os dedos dos pés até “vinte”. No caso do valor “vinte e um”, eles utilizam uma palavra que significa “um da mão do outro índio” e assim contam um, dois, três índios, ou seja, “vinte”, “quarenta” e “sessenta” (Ibidem:

246/247) Os exemplos de Tylor multiplicam-se, demonstrando os dois casos exemplificados. Isto é, exemplos de línguas que ou não possuem conceitos para que seus falantes contem além do número dois a cinco, ou casos em que os falantes conseguem contar através de termos funcionalmente equivalentes às palavras para números.

As indagações de Tylor estavam relacionadas a dois pontos principais interligados. Primeiro, Tylor estava interessado em corroborar a visão de John Stuart Mill (1843), de que o nosso conhecimento das relações numéricas é baseado na nossa experiência real. Para defender esta visão, ele apresentou evidências demonstrando que o conhecimento numérico não é difundido de igual forma por todas as sociedades, quer através das terminologias numéricas empregadas, quer através dos sistemas de contagem. Segundo, Tylor acreditava que as evidências linguísticas demonstravam a possibilidade de traçar a origem da arte de contar, de modo a determinar como os sistemas de contagem apareceram entre as “raças” particulares e entre toda a humanidade.

Atualmente sabemos que Tylor não estava completamente errado sobre a questão numérica. Primeiro, a nossa experiência com o mundo parece realmente ser fundamental para o desenvolvimento do conhecimento numérico (Moeller et al, 2012), uma vez que este tipo de conhecimento não é completamente inato e que, como veremos adiante, a língua desempenha um papel importante para a precisão numérica (Frank, 2008) ²⁰. Segundo, sobre a capacidade humana de contar, Tylor defendia que fazer cálculo pelos dedos (ou juntas, ábaco entre outras formas) era mais vantajoso para o indivíduo do que calcular por palavras, pois a “palpabilidade” torna a apreensão dos números mais rápida e fácil, favorecendo o cálculo. Na verdade, segundo ele, contar pelos dedos precedia o próprio ato de falar. Assim, segundo este antropólogo:

Thus not only do we find finger-counting among savages and uneducated men, carrying on a part of their mental operations where language is only partly able to follow it, but it also retains a place and an undoubted use among the most cultured nations, as a preparation for and means of acquiring higher arithmetical methods”. (...) in fact, men counted upon their fingers before they found words for the numbers they thus expressed. (Tylor,1891:246)

²⁰ Perspetiva que, por razões históricas óbvias, Tylor não poderia partilhar, a não ser que tivesse lido Humboldt.

Sobre a contagem pelos dedos, as evidências mostram que os dedos desempenham, de facto, um papel importante na cognição numérica (Moeller et al, 2012; Fisher, 2007), pois a utilização dos dedos para contar não só influencia a estrutura das representações numéricas mentais abstratas, mesmo em adultos (Domahs, 2010), como também a própria aquisição do conhecimento aritmético (Andres et al, 2012). Relativamente ao conhecimento aritmético, Michael Andres, Nicolas Michaux e Mauro Pesenti (2012) utilizaram Ressonância magnética funcional (fMRI) e descobriram que os circuitos envolvidos na representação mental dos dedos estão na base das operações aritméticas em adultos (Andres et al, 2012:1520).

Portanto, as evidências empíricas recentes indicam: Primeiro, aparentemente a cognição numérica abstrata está enraizada em experiências sensoriais e corporais (Moeller et al, 2012) embora não seja completamente determinante para a formulação de conceitos numéricos; Segundo, a não formulação de conceitos numéricos não implica que os falantes dessas línguas não compreendam números em pequenas quantidades de forma precisa, ou não consigam estimar quantidades aproximadas; Terceiro, o facto da representação numérica ser inata para pequenas quantidades não implica que a língua não desempenhe algum papel na cognição numérica, como veremos mais adiante; Quarto, a contagem de dedos parece desempenhar um papel crítico na aquisição do conhecimento aritmético.

3.6. Como categorias numéricas podem influenciar a representação do mundo

Diversas evidências apontam que os seres humanos partilham, universalmente, dois sistemas de representação numérica (Wilson, 2010 Feigenson et al., 2004; Dehaene, 2005; Ansari, 2008). Um dos sistemas serve para estimar quantidades aproximadas, e o outro, para reconhecer de forma precisa pequenas quantidades de itens, embora com um limite de cerca de quatro itens. (Wilson, 2010) Enquanto o primeiro sistema está localizado numa zona muito específica do cérebro, aparentemente no sulco intraparietal, o segundo não está associado com nenhuma área em particular. Factos como este, somados com os estudos com bebês, e com animais não humanos, não esclarecem efetivamente, o papel da linguagem na cognição numérica, embora contribuam, até certo ponto, para entendermos a regularidade dos conceitos numéricos de diversas sociedades que se situam entre a representação de valores de “um” a “cinco”, e contribuam para o desenvolvimento de teorias explicativas.

No entanto, não podemos dispensar o contributo fundamental que as línguas fornecem, para o entendimento entre linguagem e cognição numérica. Algumas línguas, como veremos

adiante, apresentam uma rara oportunidade para estabelecer a extensão e os limites das capacidades aritméticas não-verbais (Pica et al.,2004: 500) e representativas. Deste modo, o que tem sido argumentado por investigadores relativistas que efetuaram trabalhos de campo, é que a capacidade de perceber quantidades de itens pode ser de facto, partilhada por toda a humanidade. No entanto, a habilidade de contar de forma precisa e de efetuar operações de aritmética avançadas, parece estar associada ao desenvolvimento de conceitos numéricos. Pois o vocabulário numérico influencia aspetos como a memória para números, enumeração de objetos e outras formas de manipulações mentais que envolvam números. Portanto, a língua pode contribuir com o desenvolvimento do entendimento numérico. Segundo Brian Butterworth, o “desenvolvimento pode ser visto em termos de um entendimento cada vez mais sofisticado de numerosidade e suas implicações, e em aumentar a habilidade de manipular números” (Butterworth 2005:3). Desta forma, as populações das sociedades que têm poucos conceitos de número, como é o caso dos Pirahã, ou dos Mundurukú, não deixam de ter um entendimento intrínseco de números, uma vez que existem sistemas neuronais mais ou menos específicos responsáveis pela representação numérica. No entanto, para entender e manipular números de forma precisa e sofisticada é necessário ter conceitos numéricos.

3.6.1. Mundurukú

Com o objetivo de compreender a relação entre língua e aritmética, Pica e colegas (2004) estudaram a cognição numérica entre falantes de Mundurukú²¹, uma língua amazônica cujo léxico numérico possui palavras apenas entre “um” a “cinco”. Eles aplicaram três testes para verificar o desempenho numérico dos Mundurukú.

Em primeiro lugar, eles queriam verificar o léxico para números e a sua utilização pela população. Deste modo, foi apresentado aos participantes falantes de mundurukú uma amostra que continha de “um” a “quinze” pontos, em ordem aleatória, no qual eles deveriam responder a quantidade de pontos em uma determinada amostra. O resultado deste teste confirmou que eles só possuem expressões de “um” a “cinco”, e que estas palavras numéricas não eram utilizadas para representar números de forma consistente podendo, portanto, a

²¹ A língua mundurukú é uma língua da família Tupi, falada por sete mil pessoas. Esta população tem algum contato com indivíduos e cultura não indígena, sobretudo através de instituições governamentais e missionários. Muitos indivíduos falam português, e alguns, especialmente as crianças, frequentam a escola básica. De modo a avaliar o potencial impacto dessas variáveis, Pica et al, formou, dois grupos: um de adultos estritamente monolíngues e outro de crianças sem instrução e comparou o desempenho deles com participantes bilíngues e instruídos.

mesma palavra ser utilizada para “quatro” e para “cinco”, por exemplo. Utilizavam também palavras como “alguns (*adesu*), “muitos” (*ade*), e “pequena quantidade” (*burumaku*), e uma ampla variedade de expressões como, "mais do que uma mão", "duas mãos", "alguns dedos", até frases longas como "todos os dedos das mãos e alguns mais", este último para responder “treze pontos”. Este teste demonstrou, portanto, que a palavra numérica indica apenas valores aproximados, e não contagem exata, com exceção da palavra “um” e “dois”.

O segundo teste era para verificar se os Mundurukú conseguiam representar grandes quantidades de números mesmo sem possuir palavras representativas. Desta forma, foi apresentado aos participantes dois conjuntos de amostras que continham entre “vinte” a “quarenta” pontos, controlados por variáveis não numéricas (como tamanho e densidade). A tarefa dos Mundurukú neste teste era indicar qual conjunto era maior. Os resultados desta avaliação demonstraram que os Mundurukú podem, claramente, representar grandes quantidades numéricas e entender o conceito de magnitude relativa.

O terceiro teste que foi aplicado tinha o objetivo de verificar - sem utilizar a linguagem - se os Mundurukú podiam efetuar operações aproximadas com números altos. Foram apresentados aos participantes animações simples que ilustravam a adição de dois conjuntos grandes de pontos numa lata. Os participantes tinham que aproximar os resultados e compará-los com um terceiro conjunto. O resultado mostrou que não houve quaisquer diferenças entre os grupos. Portanto, os Mundurukú conseguem comparar e adicionar números aproximados, com a precisão idêntica aos indivíduos franceses utilizados como grupo de controlo.

O quarto e último teste foi projetado para investigar se os Mundurukú podem manipular números exatos. Nesta tarefa, os participantes tinham que predizer o resultado de uma subtração de um conjunto de pontos, por exemplo, 6-4. E numa segunda versão deste teste, os participantes tinham que falar o resultado da subtração em voz alta. Os mundurukú não se saíram bem em ambas as tarefas, com exceção de quando o número inicial era abaixo de quatro.

Concluindo, em primeiro lugar, estes resultados sugerem que existem, de facto, dois sistemas distintos de processamento numérico. Um sistema não-verbal que representa apenas quantidade aproximadas e outro de contagem e aritmética baseada na linguagem para números exatos. Em segundo lugar, os testes efetuados por Pica e companheiros mostraram, também, que os Mundurukú conseguem comparar e adicionar largos números aproximativos. Demonstrando que a aproximação numérica é uma competência básica, e que não depende,

portanto, da linguagem, de modo a estar disponível para crianças em fases pré-linguísticas e animais não humanos. No entanto, os Mundurukú não são capazes de efetuar aritmética exata com números superiores a “quatro” ou “cinco”. Estes resultados suportam a hipótese de que a linguagem desempenha um papel fundamental na emergência de aritmética exata.

3.6.2. Pirahã

Pirahã é uma sociedade de caçadores-recolectores que vive na Amazônia brasileira, e que apesar do contacto regular com brasileiros por mais de duzentos anos e também outras populações indígenas, permanecem monolíngues. Essa população tem sido alvo de vários estudos nas últimas décadas. Entre eles, diversos pesquisadores têm estudado o sistema numérico (Gordon, 2004; Everett, 2005²²; Frank et al, 2008 e Everett, 2013) desta população.

Peter Gordon (2004), após ter efetuado três visitas à população Pirahã e ter vivido com eles por cerca de 10 semanas, publicou um artigo revelando que eles não possuíam palavras que representassem números além de dois. Segundo Gordon, os conceitos numéricos desta população de caçadores-recolectores são: *hói*, um; *hoí*, dois; e *baagiso* ou *aibaagi*, que significa “muitos”. (Gordon,2004:496). No entanto, um ano depois, Daniel Everett (2005) publica um artigo surpreendente informando que a língua pirahã é a única língua conhecida sem números ou conceito de contagem. Everett afirma também, que os conceitos de *hói*, *hoí* e *baagiso* ou *aibaagi* são facilmente confundidos com números, pois podem ser traduzidos como números, mas que os seus verdadeiros significados são "pequena quantidade ou tamanho", "maior quantidade ou tamanho" e "muitos", respetivamente (Everett, 2005:623).

Alguns anos mais tarde, Michael Frank, Daniel Everett, Evelina Fedorenko e Edward Gibson (2008), investigam duas alegações. A primeira é se a linguagem de número permite memória precisa (e, portanto operações sobre) conjuntos com cardinais exatos; e a segunda alegação, mais forte, se a linguagem de número cria o conceito de quantidade exata, ou seja, Frank e colaboradores querem verificar se a língua desempenha um papel causal ou determinante no entendimento numérico preciso.

Uma das experiências foi projetada para verificar se os Pirahã tinham ou não linguagem para números, como Gordon havia descrito. Desta forma, foi pedido aos falantes

²² Dos estudos referidos, este é o único que refere outros aspetos gramáticos da língua Pirahã, além da linguagem numérica.

de Pirahã para descreverem as quantidades variáveis de objetos mostrados. Os autores descrevem que dez indivíduos participaram nesta primeira experiência. Seis para descrever números crescentes de objetos, e quatro para números decrescentes. Primeiramente foi mostrado um carretel de linha, seguindo da pergunta de quantos objetos tinham, de modo que continuamente adicionava-se um item após o outro até o total de dez carretéis. Na tarefa decrescente, iniciou-se com dez carretéis, e foi-se retirando um a um dos itens até sobrar apenas um. Na tarefa crescente, *hói* foi utilizado por todos os participantes para descrever um objeto. No entanto, *hoí* foi utilizado para descrever dois ou mais objetos, e a palavra *baágiso* foi utilizada para descrever quantidades de três ou mais que três. Este resultado mostrou ser consistente com a descrição de Gordon. No entanto, tarefa decrescente de descrever números teve outro resultado. A palavra *hói* foi utilizada para referir diversas quantidades, entre elas, “seis”. *Hoí* foi utilizado para quantidades entre “quatro” e “dez”, e *baágiso* foi utilizado para quantidades entre “sete” e “dez”.

Estas duas tarefas mostraram que os Pirahã não utilizam os três conceitos referidos de forma precisa. Afinal, cada uma delas foi utilizada para representar diversos valores. Portanto, Frank et al, defende que estas palavras são, provavelmente, termos relativos ou comparativos como “pouco” ou “menos que” do que termos absolutos.

A segunda experiência contou com catorze participantes (sete mulheres e sete homens) e foi designada para investigar a cognição numérica dos Pirahã através de uma série de tarefas de correspondência. Todos os participantes²³ efetuaram os seguintes testes: "A one-to-one match task, an uneven match task, an orthogonal match task, a hidden match task, and a “nuts-in-a-can” task"²⁴. Os Pirahã conseguiram desempenhar quase perfeitamente a primeira e a segunda tarefa, que são tarefas de equivalência e não exigem a utilização da memória. Contudo, as últimas três o desempenho diminuía na medida em que as quantidades aumentavam (quantidade acima de quatro). Isto porque estas tarefas requerem tanto um entendimento de correspondência exata, como a representação exata de números, pois a informação tinha que ser transferida através do espaço e do tempo (Everett, 2008:823).

Os resultados destas tarefas demonstram, portanto, que os Pirahã entendem o conceito de "um", e que, assim sendo, compreendem que a adição ou subtração de um objeto faz uma

²³ Com exceção da tarefa de “nuts-in-a-can, que contou com “nove” participantes em vez dos “catorze”.

²⁴ (ver Frank et al, 2008:821)

combinação incorreta. Portanto, a falta de conceito de números exatos não impossibilita a compreensão numérica, já que eles foram capazes de efetuar corretamente as tarefas de equivalência. Desta forma, esta evidência é contra o determinismo, pois demonstra que a linguagem para número não cria o conceito de quantidade exata, pois se assim o fosse, os Pirahã não iriam acertar nas tarefas de correspondência. Frank et al sugere, no entanto, que a linguagem numérica exata influencia, de facto, a cognição, pois permite uma melhor manipulação da informação. Por esta razão, argumentam os autores, devemos pensar nos números como uma invenção. “A cognitive technology for representing, storing, and manipulating the exact cardinalities of sets” (Ibidem, 823)

Ao investigar o caso dos Pirahã, o investigador Caleb Everett (2013), de certo modo, complementa o que já havia sido dito no estudo de Frank et al (2008), ao enfatizar o facto de que a terminologia numérica possa servir como uma “ferramenta conceptual”, pois é responsável por aumentar o pensamento numérico de forma crítica. Uma vez que populações anuméricas não conseguem verdadeiramente reconhecer quantidades exatas para números maiores do que “dois”.

3.7. Em género de conclusão: Como e porque as estruturas linguísticas deveriam ter qualquer efeito de reorganização sobre a cognição?

Há, portanto, dois fatores que contribuem para o desenvolvimento cognitivo de qualquer indivíduo. Fatores genéticos, que são em grande parte imutáveis, e fatores ambientais, e experienciais, que influenciam a cognição de forma variada e muitas vezes imprevisível, dentro de um limite permitido pela própria capacidade do cérebro de se adaptar às suas predisposições e funções pré-existentes, para novos usos (Wilson, 2010:184). O cérebro, portanto, é um órgão plástico que está em constante modificação estrutural decorrente de fatores físicos, emocionais e biológicos, tais como: experiências de vida, aprendizagens, traumatismos, nutrição, alterações programadas geneticamente, doenças e envelhecimento. Esta modificação cerebral pode ser percebida no córtex cerebral, e dá-se por meio da alteração dos circuitos neuronais. O processo subjacente a essas mudanças é denominado por epigenética. A Epigenética, portanto, é o processo ou mecanismo pelo qual as alterações ocorridas em uma célula são transmitidas para as demais durante a mitose, sem, no entanto, alterar o ADN, este processo tem importante influência na capacidade plástica do cérebro de um indivíduo. Neste trabalho, é argumentado que a língua, ou melhor, a *parole*, é também um dos fatores que modificam a estrutura cognitiva.

Segundo Margaret Wilson (2010), “grande parte dos processos fundamentais da atividade cognitiva cotidiana envolve operação de ferramentas cognitivas que não são geneticamente determinadas, em vez disso, são inventadas e transmitidas culturalmente” (ibidem, 180). Isto não significa dizer que não existam capacidades humanas inatas e universais, apenas que a plasticidade do cérebro permite, dentro de um limite, que através do uso linguístico, “invenções cognitivas” ou “ferramentas conceptuais”²⁵ sejam formadas. É possível comparar as ferramentas conceptuais com as ferramentas físicas, pois ambas são invenções que expandem a nossa capacidade de manipulação. No caso da ferramenta física, manipulamos o nosso mundo físico com ferramentas criadas pelo homem. Segundo a referida autora, a criação e utilização destas ferramentas não fazem parte de qualquer repertório de comportamento natural. Podemos dizer o mesmo das ferramentas conceptuais, uma vez que são técnicas para realizar tarefas particulares, que podem mudar a forma como manipulamos e pensamos diversas informações, como as categorias numéricas, por exemplo, e que não são parte da nossa arquitetura inata, mas que podemos transmitir de pessoa para pessoa. Wilson argumenta ainda, que as ferramentas conceptuais são “firmware”, pois uma vez inventadas, há uma reorganização neuronal, ou seja, o sistema cognitivo deste indivíduo fica alterado permanentemente (ibid.:182). Podemos observar este facto através de estudos comparativos de neuroimagem, pois esta técnica vai demonstrar a diferença de um cérebro com uma determinada habilidade desenvolvida, para outro cérebro de um indivíduo que não desenvolveu esta prática, ou ferramenta determinada. Pode demonstrar também, que as representações e manipulações de informação numérica podem ter substratos neuronais diferentes, apesar de o resultado de uma operação aritmética ser o mesmo. Por exemplo, os substratos neuronais de um indivíduo que faz uma operação de soma com um ábaco, são diferentes de um indivíduo que faz contas através de contagem dos dedos ou outras partes do corpo.

Por mais que os estudos de áreas como psicologia, e neurociências contribuam com o entendimento de processamento numérico, representações numéricas, aritmética, estes estudos sozinhos não são realmente suficientes para compreender a cognição numérica como um todo. Pois, e como Pierre Pica (2004) argumentou: “a relação entre linguagem e aritmética só pode

²⁵ Invenções cognitivas é um termo cunhado por Daniel Everett e ferramentas conceptuais, por Caleb Everett. No entanto, ambos os termos referem-se , basicamente, ao mesmo aspecto. Ou seja, a capacidade criativa do ser humano de criar ferramentas cognitivas que podem mudar a forma como pensamos e que pode ser transmitida culturalmente de pessoa para pessoa. No entanto, passo a usar o termo “ferramentas conceptuais”, pois este termo evidencia melhor o papel da língua nesta invenção.

ser elucidada através de investigações de competência numérica em situações nas quais a linguagem de números é ausente, ou reduzida” (Pica et al. 2004:499). Desta forma, não só as investigações de sociedades como Mundurukú e Pirahã têm demonstrado ser essenciais para o empreendimento de compreensão da cognição numérica, como também suporta a teoria relativista, ao demonstrar que aritmética exata e precisão numérica, só são possíveis através do desenvolvimento de palavras para números. Apesar do investigador Thomas Crump (1990) afirmar que por mais pobre que uma linguagem possa ser em conceitos numéricos, qualquer língua será sempre adequada para as necessidades numéricas dos seus usuários (Crump, 1990,30). Esta afirmação não implica em nada o facto de que o reduzido número de conceitos numéricos ou mesmo a falta destes, influenciem diretamente a cognição e a representação numérica do mundo das respetivas sociedades.

Até agora foram apresentados dois aspetos. Primeiro *como* a língua numérica, neste caso específico, influencia a cognição numérica; Segundo, o fator pelo qual foi derivada uma possível resposta à questão colocada. Ou seja, através das evidências empíricas sobre conceitos numéricos de sociedades como Mundurukú e Pirahã, bem como a referência de alguns trabalhos sobre cognição numérica, demonstrando que crianças pré-linguísticas e animais não humanos possuem representação numérica precisa para valores até três ou quatro. Foram também referidos outros estudos numéricos demonstrando o papel do ambiente e do próprio corpo (como os dedos, por exemplo), para a formação da cognição numérica, e ainda, que a utilização dos dedos para contar possa influenciar a estrutura das representações numéricas mentais abstratas, mesmo em adultos, e estudos que demonstram que a utilização dos dedos, e as operações aritméticas envolvem os mesmos circuitos, demonstrando não só uma relação entre um e outro, mas que a experiência numérica é sempre acompanhada por substratos neuronais, bem como uma possível reorganização dos mesmos. Falta-nos agora uma explicação: *porquê*. Porque as estruturas linguísticas deveriam ter qualquer efeito de reorganização sobre a cognição?

Esta questão é muito complexa e não será muito explorada devido a sua complexidade. No entanto, podemos dizer que a plasticidade do cérebro, de modo geral, é uma vantagem, pois permite uma maior adaptabilidade ao meio ambiente. Especificamente, as ferramentas conceptuais também trazem benefícios aos indivíduos, pois reconfiguram as informações em um formato novo, facilitando a codificação, armazenamento, e manipulação das informações. Afinal, e como já foi mencionada anteriormente, a existência de conceitos numéricos, facilita diversos aspetos cognitivos como a memória, enumeração de objetos e outras formas possíveis de manipulação numérica (Wilson, 2010:184). No entanto, a falta de conceitos para

números em uma sociedade, não implica uma incapacidade de aquisição pela mesma. Muito menos que esta seja vista como inferior, afinal, em qualquer momento a sociedade pode desenvolver conceitos numéricos ou emprestar os conceitos de sociedades vizinhas. Mas, uma vez que isto aconteça, a cognição numérica destas populações será permanentemente alterada. O conhecimento numérico pode, também, trazer transformações a nível cultural. Mais uma vez, isso não significa que uma sociedade se torne mais evoluída do que a outra, apenas que a representação numérica exata e a aritmética podem alterar a forma como as populações representam, se comportam e agem no mundo.

Portanto, e como Levinson (2003) menciona, do ponto de vista biológico, a variabilidade é o facto mais fundamental da comunicação humana (Levinson, 2003:318). A diversidade dos sistemas de comunicação só é possível porque a nossa biologia assim o permite. Por essa razão, Levinson acredita ser necessária a formulação de uma teoria explicativa evolucionária. Afinal, as espécies evoluíram dentro de um contexto cultural, que forneceu uma parte essencial do ambiente seletivo para o genoma. Desta forma, uma teoria explicativa que leve em consideração a evolução deve conceber a relação entre cultura e o genoma, bem como o papel de transmissoras de informação que as duas possuem. Embora a transmissão de informação seja efetuada de maneiras diferentes, e tenham, portanto, implicações diferentes. No entanto, a transmissão cultural também tem a sua importância evolutiva, já que permite mudanças rápidas, e seleciona características vantajosas no processo adaptativo. Considerando apenas a linguagem, ou melhor, os variados sistemas linguísticos, a aquisição de conceitos desempenharia um importante papel na reestruturação da cognição. Afinal, conceitos linguísticos específicos contribuem para o aumento de determinados pensamentos a nível individual, como pensamentos numéricos, por exemplo, e este aumento de representações e manipulações deve estar assente em bases neuronais. Para além disso, não nos podemos esquecer que a aquisição destes conceitos seria distribuído entre grupos sociais, e todos os indivíduos compartilhariam o efeito relativista em seus cérebros. Portanto, há muitas vantagens em um sistema linguístico cuja forma de transmissão seja cultural, já que inumeráveis indivíduos contribuem para a formação e acumulação de inovações conceptuais, tornando possível a diversidade cultural e linguística, bem como a mudança constante combinado com continuidade, e a dependência da comunidade, que são a fundação do modo humano de existência (Ibidem, 325).

Concluindo, neste trabalho é sugerido “como” e “porquê” a língua desempenha o papel de modificar algumas partes da cognição. No entanto, é mais do que evidente que os estudos relacionados entre pensamento, cultura e linguagem devam ser mais bem explorados,

em diversas áreas do conhecimento, principalmente antropologia, pois, e como os estudos das categorias linguísticas entre as populações Mundurukú e Pirahã evidenciam tão bem, é fundamental.

Conclusão

A natureza plástica do cérebro demonstra o seu carácter altamente adaptativo. Por esta razão, acreditamos que a linguagem seja responsável por modificar o córtex cerebral tal e qual as experiências e o ambiente o fazem. Ou seja, os sistemas linguísticos devem ser vistos como *modificadores* das estruturas neuronais, de forma similar a outros fatores de mudanças.

A perspectiva de que o sistema linguístico (*parole*) é, também, uma fonte de influência cognitiva, tem vindo a ser proposta por diversos pesquisadores, sendo Benjamin Lee Whorf (1956), o mais famoso entre eles. Os diversos equívocos e metodologias controversas de Whorf, não foram suficientes para excluir a hipótese ao passar um atestado de falsidade ao que é conhecido hoje por determinismo linguístico. Mas provocou dois efeitos dentro da comunidade científica, um negativo e um positivo. O efeito negativo que resultou da falsidade do determinismo linguístico, foi o ceticismo latente partilhado por grande parte da comunidade científica, que via qualquer proposta de relação causal entre linguagem e cognição, como uma tentativa de fazer renascer uma teoria que já estava morta e enterrada. Deste modo, esta perspectiva cética, fez com que muitos pesquisadores não distinguissem entre determinismo linguístico e relativismo linguístico. Já o efeito positivo está relacionado com os trabalhos realizados após o momento em que o determinismo foi refutado. Pois as novas gerações de pesquisadores que defendem o relativismo - os pós-whorfinianos - passaram a estarem mais atentos ao rigor metodológico, desenvolvendo assim, metodologias elaboradas para verificar os efeitos linguísticos na cognição e, ainda, demonstram-se também mais cautelosos nas asseverações que produzem. As novas investigações relativistas são delimitadas por domínios cognitivos específicos, entre eles categorias de cor, cognição espacial, marcadores de género e categorias numéricas. Apesar de termos referido neste trabalho, sobre todos os domínios mencionados, as categorias numéricas ganharam um lugar de destaque. Isto porque há evidências de diversas áreas que suportam o papel da linguagem numérica sobre a cognição numérica. Ou seja, o questionamento sobre como é possível pensar sobre números e fazer operações sem se ter categorias numéricas. Atualmente sabemos que todos os seres humanos possuem um entendimento numérico inato, no entanto, este conhecimento é limitado. Demonstrando que embora a língua não seja fundamental para algum tipo de representação numérica e início da aritmética, ela é fundamental para a emergência ulterior da contagem exata e aritmética (Edelman, 2006:63). Este facto é demonstrado por estudos efetuados em sociedades onde conceitos numéricos são reduzidos, ou ausentes, mostrando que podemos considerar, portanto, as categorias numéricas como uma ferramenta conceptual, ou seja, uma invenção cultural. A elaboração desta ferramenta permite

aos seus utilizadores, uma melhor manipulação e representação de informação numérica e, conseqüentemente vai fomentar mais pensamentos relacionados à numerosidade. Portanto, a sua aquisição e propagação entre comunidades favorece os seus possuidores, já que terão uma ferramenta mais eficaz para representar, memorizar, recordar, e manipular números de forma precisa, proporcionando, portanto, um entendimento numérico cada vez mais sofisticado.

Bibliografia

- Andres, Michael e Michaux, Nicolas e Pesenti, Mauro (2012), “Common substrate for mental arithmetic and finger representation in the parietal cortex”, *Elsevier*, 62, pp. 1520-1528.
- Ansari, Daniel (2008), “Effects of development and enculturation on number representation in the brain”, *Nature Reviews Neuroscience*, 9, pp. 278–91.
- Antell, Sue Ellen, e Keating, Daniel P. (1983), “Perception of numerical invariance in neonates”, *Child Development*, 54, pp. 695-701.
- Beek, Wouter, (2006), *Linguistic Relativism: Variants and Misconceptions*, Dissertação de Graduação em Inteligência Artificial, Amsterdam, UVA.
- Berlin, Brent e Kay, Paul (1969), *Basic color terms: Their universality and evolution*, Berkeley, University of California Press.
- Black, Max (1959), “Linguistic Relativity: The Views of Benjamin Lee Whorf” *The Philosophical Review*, 68,(2), pp. 228-238.
- Boas, Franz, (1938) [1911], *The Mind of Primitive Man*, New York, Macmillan.
- Boroditsky, Lera e Schmidt, Lauren A., e Phillips, Webb (2003), “Sex, Syntax, and Semantics”, em Dedre Getner e Susan Goldin-Meadow, (eds.) *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*, London, Mit Press.
- Boroditsky, Lera e Schmidt, Lauren A., e Phillips, Webb (2002), (no prelo), Can quirks of grammar affect the way you think? Spanish and German speakers’s ideas about the genders of objects.
- Brown, Penelope e Levinson, Stephen C. (2008), “"Uphill" and "Downhill" in Tzeltal”, *Journal of Linguistic Anthropology*, 3, (1), pp.46-74.
- Brown, Roger (1976), “Reference: In memorial tribute to Eric Lenneberg” *Cognition*, 4, (2), pp. 125-153.
- Brown, Roger e Lenneberg, Eric (1954), "A study in language and cognition", *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 49 (3),pp. 454–462.
- Brown, Roger W., Lenneberg, Eric H., (1958), “Studies in linguistic relativity”, em Eleonor E. Maccoby (eds), *Readings in Social Psychology*, New York, Henry Holt.
- Chomsky Noam A., (1972), *Studies on semantics in generative grammar*. The Hague & Paris, Mouton.
- Chomsky, Noam A., (1965), *Aspects of the theory of syntax*, Massachusetts, MIT Press.

- Clark, Herbert H. (1973), "Space, time, semantics and the child", em T.E. Moore (ed.), *Cognitive development and the acquisition of language*, New York, Academic Press.
- Crump, Thomas (1990), *The Anthropology of Numbers*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Dehaene, Stanislas (2005), "Evolution of human cortical circuits for reading and arithmetic: the neuronal recycling hypothesis", em S. Dehaene, S. Duhamel, J.R., Hauser, M.D., Rizzolatti, G. (eds), *From Monkey Brain to Human Brain*, Cambridge -MA, MIT Press.
- Deutscher, Guy, (2010), *Through the language glass: why the world looks different in other Languages*, New York, Metropolitan Books.
- Domahs, Frank et al. (2010), "Embodied numerosity: Implicit hand-based representations influence symbolic number processing across cultures", *Elsevier*, 116, pp. 251-266.
- Eldelman, Gerald (2006), *Second Nature: Brain Science and Human Knowledge*, New Haven and London, Yale University Press.
- Everett, Caleb (2013), "Linguistic relativity and numeric cognition: New light on a prominent test", em Chundra Cathcart, I-Hsuan Chen, Greg Finley, Shinae Kang, Clare S. Sandy, e Elise Stickles (eds.), *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics*, Berkeley, Linguistic Society of America's digital publishing platform.
- Everett, Daniel (2005), "Cultural Constraints on Grammar and Cognition in Piraha", *Current anthropology*, 46, (4), pp. 621-646.
- Feigenson, Lisa, e Dehaene Stanislas e Spelke Elizabeth (2004), "Core systems of number", *Elsevier*, 8, (7), pp. 307-314.
- Fischer, Martin (2007), "Finger counting habits modulate spacial-numerical associations", *Elsevier Masson*, 44, pp. 386-392.
- Fletcher, Paul (2010), "The Plastic Brain", em Bernard J. Baars e Nicole M. Gage (org.), *Cognition, Brain and Consciousness: Introduction to Cognitive Neuroscience*, (sine loco), Academic Press.
- Frank, Michael C, Everett, Daniel et al. (2008), "Number as a cognitive technology: Evidence from Pirahã language and cognition", *Elsevier*. 108, pp. 819-824.
- Gaby, Alice (2012), "The Thaayorre think of time like they talk of space", *Frontiers in Psychology*, 3, pp. 1-8.
- Gelman, Rochel e Butterworth, Brian (2005), "Number and Language: how are they related?", *Elsevier*, 9 (1), pp. 6-10.

- Gentner, Dedre e Donald, R. (1982), “Flowing Waters on Teeming Crowds: Mental Models of Electricity”, em Dedre Gentner e A. L. Stevens (eds.), *Mental Models*, Hillsdale - N.J., Erlbaum.
- Gilbert, Charles (1999), “Neural Plasticity”, em Robert A. Wilson and Frank C. Keil (ed.), *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*, Cambridge - MA, Massachusetts Institute of Technology.
- Gonçalves, Rodrigo T., (2008), *Perpétua Prisão Órfica ou Ênio Tinha Três Corações: O Relativismo Linguístico e o Aspecto Criativo da Linguagem*, Tese de Doutorado em Letras, Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
- Gordon, Peter (2004), “Numerical Cognition without Words: Evidence from Amazonia”, *Science, New Series*, 306, (5695), pp. 496-499.
- Gumperz, John J. e Levinson, Stephen C. (1996), “Introduction: Linguistic Relativity Re-Examined”, em John J. Gumperz e Stephen C. Levinson (ed.), *Rethinking Linguistic Relativity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hamann, Johann Georg, (1821), *Schriften*, Berlin, Bey G. Reimer.
- Hauser, M. D. e MacNeilage, P., & Ware, M. (1996), “Numerical representations in primates”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93, pp. 1514-1517.
- Hauser, M. D., MacNeilage, P., e Ware, M. (1996), “Numerical representations in primates” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93, pp. 1514-1517.
- Haviland, John B. (1998) [1979], “Guugu Yimidhirr”, em Dixon & Barry Blake (eds.), *Handbook of Australian Languages*, Canberra, Australian National University Press.
- Heider, Eleonor R. (1972), “Universals in color naming and memory”, *Journal of experimental psychology*, 93, (1), pp. 10-20.
- Heider, Eleonor R. e Olivier, C. (1972), “The structure of the color space in naming and memory for two languages”, *Cognitive Psychology*, 3, 337-354.
- Herder, Johann Gottfried, (1877), *Sammtliche Werke*, Berlin, Weidmann.
- Humboldt, Wilhelm Von, (1988), *On Language: The diversity of Human Language-Structure and its Influence on the Mental Development of Mankind*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Jablonka, Eva e Lamb, Marion J. (2005), *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*, Cambridge - MA, The MIT Press.

- Kandel, Eric R. e Wurtz, Robert H. (2000) “Constructing the Visual Image” , Eric R. Kandel e James H. Schwartz e Thomas M. Jessell (2000), (ed.), *Principles of neural Science*, New York, Mcgraw-Hill.
- Kant, Immanuel (1991), “On the first ground of the distinction of regions in space”, em James Van Cleve e Robert E. Frederick (eds.), *The philosophy of right and left: Incongruent counterparts and the nature of space*, Dordrecht, Kluwer.
- Kaufmann, E. L., Lord, M. W., Reese, T. W., & Volkman, J. (1949), “The discrimination of visual number”, *American Journal of Psychology*, 62, pp. 498-525.
- Kay, Paul e Kempton, Willett (1984), “What is the Sapir-Whorf hypothesis?” *American anthropologist, new series*, 86, (1), pp. 65-79.
- Kay, Paul e McDaniel, Chad K. (1978), “The Linguistic Significance of the Meanings of Basic Color Terms”, *Language*, 54, (3), pp. 610-646.
- Lakoff George (1987), *Women, fire, and dangerous things*, Chicago, University of Chicago Press.
- Lenneberg, Eric H. (1953), “Cognition in ethnolinguistics”, *Language*, 29, (4), pp. 463-471.
- Lennie, Peter (2000), “Color Vision”, Eric R. Kandel e James H. Schwartz e Thomas M. Jessell (2000), (ed.), *Principles of neural Science*, New York, Mcgraw-Hill.
- Lepschy, Giulio, (1984), “Língua/fala”, em Fernando Gil (org.), *Enciclopédia Einaudi 2: Linguagem-Enunciação*, Lisboa, Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- Levinson, Stephen C. (2003), *Space in language and cognition: Explorations in cognitive diversity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Levinson, Stephen C. et al. (2004), “Can language restructure cognition? The case for space”, *Elsevier*, 8, (3), pp. 108-114.
- Lucy, John A. (1992), *Language Diversity and Thought A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lucy, John A., (1996), “The Scope of Linguistic Relativity: An Analysis and Review of Empirical Research”, em John J. Gumperz e Stephen C. Levinson (ed.), *Rethinking Linguistic Relativity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Malotki, Ekkehart (1983), *Hopi Time: A Linguistic Analysis of the Temporal*, Berlin, Mouton.
- Mcneely, Ian F., (2011), “Wilhelm Von Humboldt and the World of Languages”, *Ritsumeikan University*, (Online). Disponível em: http://www.ritsumei.ac.jp/acd/re/k-rsc/lcs/kiyou/pdf_23-2_alt/RitsIILCS_23.2pp129-148MCNEELY.pdf

- Mill, John Stuart (1843), “A System of Logic”, em J. M. Robson (ed.), *Collected Works*, London, Routledge.
- Miller, George A. e Johnson-Laird, Philip N. (1976), *Language and perception*, Cambridge - MA, Harvard University Press.
- Moeller, Korbinian et al. (2012), “Learning and development of embodied numerosity”, *Springer*, 13, pp. 271-274.
- Munnich, Edward & Landau, Barbara (2003), “The Effects of Spatial Language on Spatial Representation: Setting Some Boundaries”, em Dedre Getner e Susan Goldin-Meadow, (eds.) *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*, London, Mit Press.
- Núñez, Rafael E. (2011), “No Innate Number Line in the Human Brain”, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 42, (4), pp. 651-668.
- Penn, Julia M. (1972), *Linguistic Relativity Versus Innate Ideas: The Origins of the Sapir-whorf Hypothesis in German Thought*, The Hague, Mouton.
- Piaget, Jean, (1954), Language and thought from the genetic point of view, em *Acta Psychologica* 1954, 10, 88-98; e *Psychological Studies*, ed. D. Elkind, New York, Random House.
- Piaget, Jean e Inhelder, Barbel (1956), *The child's conception of space*, London, Routledge and Kegan Paul.
- Pica, Pierre, et al. (2004), “Exact and approximate arithmetic in an Amazonian indigene group”, *Science*, 306, pp. 499-503.
- Pigliucci Massimo (2001), *Phenotypic Plasticity: Beyond Nature and Nurture*, Baltimore, John Hopkins, University Press.
- Pinker, Steven (1994), *The Language Instinct*, London, The Penguin Press.
- Richards, Christina L. e Bossforf, Oliver e Pigliucci, Massimo (2010), “What role does heritable epigenetic variation play in Phenotypic Evolution?”, *BioScience*, 60, (3), pp. 232-237.
- Sapir, Edward, (1949). “Language, culture, and personality”, David G. Mandelbaum (Ed.), *Selected writings of Edward Sapir*, Berkeley, University of California Press.
- Sapir, Edward, (2000) [1921], *Language: An Introduction to the Study of Speech*, New York, Hartcourt Brace company.
- Saussure, Ferdinand, (1916), *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot.

- Scholz, J. , Klein, M. C., Behens, T.E.J. & Johansen-Berg, H. (2009), “Training induces changes in white-matter architecture, *Nature Neuroscience*, 12, 1370-1371.
- Segatto, Antonio Ianni (2009), “Sobre Pensamento e Linguagem: Wilhelm Von Humboldt”, *Trans/Form/Ação*, (Online), 32 (1). Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/transformacao/article/viewFile/1002/903>
- Slaughter, Virginia e Itakura, Shoji e, Kutsuki, Aya e Siegal, Michael (2011), “Learning to count begins in infancy: Evidence from 18-month-olds visual preferences”, *Proceedings of the Royal Society; Biological Sciences*, 278, pp. 2979-2984.
- Slobin, Dan I. (1996), “From ‘thought and language’ to ‘thinking for speaking’”, em John J. Gumperz e Stephen C. Levinson (ed.), *Rethinking Linguistic Relativity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Steiner, George (1972), “Whorf, Chomsky and the Student of Literature”, *New Literary History*, 4,(1), pp. 15-34.
- Stotz, Karola, (2014), “Extended evolutionary psychology: the importance of transgenerational developmental plasticity”, *Frontiers in Psychology*, 5, (908), pp. 1-14.
- Tylor, Edward (1891), *Primitive Culture: researches into the development of mythology philosophy religion art and custom*, London, John Murray.
- Valladares Fernando, Gianoli Ernesto e Gómez José M. (2007), “Ecological limits to plant phenotypic plasticity”, *New Phytologist*, 176, pp. 749–763.
- Van Kleunen Mark, Fischer Markus (2005), “Constraints on the evolution of adaptive phenotypic plasticity in plants”, *New Phytologist*, 166, pp. 49–60.
- Wassmann, Jurg e Dasen, Pierre R. (1998), “Balinese Spatial Orientation: Some Empirical Evidence of Moderate Linguistic Relativity”, *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, 4, (4), pp. 689-711.
- Whorf, Benjamin Lee (1956), “Language, thought, and reality”, J. B. Carroll (Ed.), *Selected writings of Benjamin Lee Whorf*, Massachusetts, MIT Press.
- Wilson, Margaret (2010), “The re-tooled mind: how culture re-engineers cognition”, *SCAN*, 5, pp. 180-187.
- Winawer, Jonathan et al. (2007). “Russian blues reveal effects of language on color discrimination”. *PNAS*, 104, (19), pp. 7780–7785.
- Wynn, Karen (1992), “Addition and subtraction by human infants”, *Nature*, 358, pp. 749-750.