A recursividade na linguagem: um olhar alternativo

Alan Albert Piovesani

PIOVESANI, Alan, A. A recursividade na linguagem: um olhar alternativo, *Linguística Rio*, vol.3, n.1, maio de 2017.

ISSN: 2358-6826

Informações do autor
Alan Albert Piovesani
Graduando em Matemática/Física/Matemática Aplicada e Computacional na Universidade Estadual de Campinas

Contato:
alan.albert.p@gmail.com

Outras informações
Enviado: 30 de janeiro de 2017
Aceito: 20 de abril de 2017
Online: 02 de junho de 2017

RESUMO: Este texto tem o objetivo de discutir a noção de recursividade (também denominada recursão, ou operação recursiva), amplamente difundida na teoria linguística, sob diferentes vieses. Sendo tema polêmico e multifacetário, traz à tona alguns debates, inclusive de caráter interdisciplinar. A teoria linguística, no contexto gerativista atual, se mostra favorável à concepção de que a recursão seja algo intrínseco à linguagem humana e, talvez, seu elemento de diferenciação em relação à de outros animais. Sendo assim, busca-se aqui uma breve abordagem acerca do tema e da necessidade de uma boa compreensão da ideia, pontuando as dificuldades derivadas de uma falta de unanimidade a respeito da definição do vocábulo, e mostrando caminhos alternativos, provenientes da matemática e da teoria da computação para procurar formalizar e uniformizar noções intuitivas utilizadas até então

PALAVRAS-CHAVE: Recursividade; recursão; linguagem; gramática; definição; função; conceito; operação.

Introdução

O conceito de recursividade esteve presente na linguística desde a segunda metade do século XX (BAR-HILLEL, 1953), sendo incorporado, desde então, aos embrionários estudos da Gramática Gerativa como um elemento importante para a comunicação humana (CHOMSKY, 1956). Ademais, com os recentes desenvolvimentos de teorias biolinguísticas (PINKER, 1994), resultantes da instituição e aceitação da proposta inatista[1], os mecanismos computacionais da linguagem ganharam maior enfoque, e a recursividade assumiu um papel ainda mais importante.

Tal enfoque se ampliou com o polêmico artigo publicado em 2002, por Hauser, Chomsky e Fitch (HCF), no qual os autores separam a faculdade da linguagem[2] em Lato Sensu (FLB – de *Broad Sense*), contendo mecanismos compartilhados com outras

[1] Posição filosófica que propõe a existência prévia de ideias ou mecanismos mentais antes do nascimento do indivíduo, contrapondo-se ao empirismo puro. Na linguística, é defendida por teóricos como o próprio Chomsky, favorável à ideia de uma gramática universal humana.

[2] Chomsky defende a modularização dos estudos cognitivos de maneira análoga à fisiologia: através de sistemas, sendo a faculdade da linguagem um deles (CHOMSKY, 1986).

espécies - como habilidades de vocalização, sistemas motor e sensor, dentre outros - e Strictu Sensu (FLN – de *Narrow Sense*), contendo aquele exclusivo da espécie humana. Segundo a hipótese dos autores, o único mecanismo presente na FLN é a capacidade recursiva.

Em meio a tão rápido desenvolvimento no escopo dos estudos linguísticos, por vezes, a importância de uma compreensão adequada do conceito é negligenciada.

Toda teoria linguística se alicerça sobre a gramática que ela propõe. Isso fica evidente se encararmos a gramática como o conjunto de regras que descrevem uma língua (O'GRADY, 1997:667). Sendo assim, definir claramente as estruturas e os processos inclusos nessas regras é algo essencial. Entretanto, como veremos, a operação recursiva é interpretada de formas diferentes dentro da linguística. Buscando uma uniformidade conceitual sobre o vocábulo, é útil que procuremos pelas concepções que o originaram, provenientes da matemática, da lógica e da ciência da computação.

Resumidamente, este texto tem por fim: (1) contextualizar o surgimento do debate acerca da recursão e familiarizar o leitor com o conceito; (2) apresentar motivações para uma uniformização em sua definição e exemplificar problemas decorrentes da falta dela; (3) buscar, em outras áreas, definições paralelas que ajudem a elucidar melhor a questão e que contemplem as propriedades da recursividade na linguagem; (4) apontar caminhos e possíveis soluções para o tema.

1. Recursividade Linguística: o que é e como surgiu?

Na primeira metade do século XX, houve um grande avanço em diversos pontos no sentido de fortalecer os fundamentos do conhecimento. Na matemática, isso foi traduzido como um grande progresso nas investigações de temas como o método axiomático, por David Hilbert, Giuseppe Peano e Kurt Gödel; a teoria de conjuntos e estudos da cardinalidade e infinito, com Georg Cantor, Richard Dedekind e Waclaw Sierpinski; além da lógica formal, com Bertrand Russell e Gottlob Frege. Nesse ínterim, houve também o desenvolvimento da matemática discreta na ciência da computação e teoria da informação, com Alan Turing, Claude Shannon, entre outros. Essa crescente tendência em buscar os fundamentos da razão e do entendimento humanos, trouxe consigo um dinamismo interdisciplinar, que exerceu grande influência também nos estudos da linguagem.

Nessa época, a credibilidade da chamada Linguística Distribucional e do Estruturalismo Americano (BLOOMFIELD, 1933) estava em jogo com a ascensão da Gramática Gerativa-Transformacional (GGT) de Noam Chomsky (1957, 1965). Esse fato ocasionou uma mudança na forma de olhar para as unidades de significado linguístico e suas inter-relações. Se os estruturalistas buscavam descrever as características particulares de cada língua, a GGT, postulando que a linguagem é uma capacidade inata da espécie humana, parte das diferenças para tentar entender os elementos comuns entre todas as línguas (LARSON, 2010; SOUZA, 2014).

Nesse quadro de busca por elementos primários, era, também, necessário compreender a operação na qual um número finito de unidades sintagmáticas atômicas poderia gerar toda a variação existente nas línguas naturais. Isso levou a GGT a buscar, na matemática, por conceitos que pudessem ajudar a expressar tal fenômeno. Assim, encontrou-se a ideia da recursividade, e, relacionados a ela, surgiram outros conceitos, inclusive mais elementares, como o denominado *Merge,* o qual diz respeito à mais básica operação recursiva: a capacidade de unir sintagmas ou unidades mais básicas para formar outras maiores dotadas de sentido, tomando pequenos componentes morfossintáticos e os agrupando em um conjunto mais amplo. A operação também poderia ocorrer no sentido inverso: obter um componente mais elementar a partir de um conjunto maior.

Antes de adentrarmos em uma discussão mais aprofundada do tema, devemos ganhar alguma intuição sobre o que é a operação recursiva. Brown *et al.* (2006: 1650), afirma, em tradução livre do inglês, que recursão é "*um mecanismo vinculado a um procedimento ou regra autorreferente, que combina o estoque discreto de palavras ou constituintes da sentença em estruturas frasais hierárquicas que podem novamente ser incorporadas em outras estruturas hierarquicamente organizadas"*.

Dessa definição, juntamente com uma noção de recursividade comumente difundida, nas diversas áreas em que ela aparece, surge-nos uma intuição: ela seria uma relação generalista, que transforma o micro no macrocosmo, gerando, no contexto das línguas, a habilidade de combinar uma infinidade de ideias ou estruturas em uma mesma sentença. Tal noção parece conveniente para ser utilizada pela Gramática Gerativa e pelas teorias biolinguísticas modernas. Mas será que a ideia traz consigo a precisão adequada para ser utilizada nos fundamentos da teoria linguística? Responderemos a esse questionamento ao longo do texto.

2. Críticas relacionadas à definição de recursividade na Linguística

No contexto da fase transformacional inicial da teoria gerativa, poderia haver dois significados diferentes para a recursividade. O primeiro deles seria o de uma recursividade relativa à estrutura hierárquica de frases. Já o segundo, localizar-se-ia no próprio componente transformacional e caracterizaria uma operação sobre tal estrutura. Por opção, Chomsky (1965) preferiu o segundo significado. Com isso, ele dava à recursividade uma noção mais cognitiva, no sentido de se tratar de uma capacidade computacional inata dos seres humanos que se aplica à estrutura de frases, assim mantendo o *kernel* da gramática como um componente finito, gerado por regras sintagmáticas mais simples.

Com as alterações da GGT, no entanto, a recursividade migrou do componente transformacional para o estrutural (LOBINA 2011; GRAFFI, 2015). Esse conceito não foi muito explorado ao longo do modelo de Princípios e Parâmetros (CHOMSKY, 1981), mas se tornou central no Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995), no qual a própria aplicação da operação *Merge* para a formação de objetos sintáticos deveria ser recursiva, independente das categorias envolvidas na mesma.

Essas mudanças nem sempre foram acompanhadas de forma homogênea entre os pesquisadores da área, culminando em certos desentendimentos sobre a definição de recursividade (*cf.* TOMALIN, 2007; LOBINA 2011 e GRAFFI, 2015 para mais detalhes).

É compreensível que o desenvolvimento da teoria e do modelo gerativo de computação linguística possa ter feito com que o termo "recursividade" sofresse algumas alterações. Mesmo assim, ainda hoje existe uma constante divergência no seu uso, que, ora é utilizado para descrever um tipo de operação, ora um modo particular de estrutura hierárquica (LOBINA, 2011; GRAFFI, 2015).

Pinker e Jackendoff (2005), por exemplo, utilizam uma definição de recursividade pré-minimalista[3] que considera como recursão apenas as operações *Merge* de mesma categoria. Dessa forma, os autores criticam HCF (2002) apontando que o termo é utilizado de forma vaga em sua argumentação, especialmente no que diz respeito às estruturas fonológicas, que não poderiam ser consideradas recursivas.

[3] "*Recursion consists of embedding a constituent in a constituent of the same type, for example a relative clause inside a relative clause*" Pinker, Jackendoff (2005: 211). A definição é dita pré-minimalista pois não compactua com a ideia de uma recursividade de vasto alcance sobre componentes atômicos de sentido, já que não permite compor elementos de tipos diferentes entre si.

Um outro exemplo do desentendimento acerca do tema tem relação com o já citado HCF (2002). Vimos que o artigo traz uma separação no que tange à faculdade da linguagem em dois tipos: a FLB e a FLN. A primeira, *broad sense* diz respeito ao todo da linguagem, que corresponde à soma dos mecanismos computacionais da gramática com os sistemas motor sensorial e conceitual intencional. Essas capacidades, afirma-se, são as que compartilhamos com outros animais. Já a segunda, FLN, *narrow sense*, é a parte da linguagem contida na FLB que permite a existência da sintaxe humana, onde está presente o algoritmo da recursão gramatical. A grande mudança proposta pelo artigo é que a recursividade seria, em si própria, a única constituinte da FLN, o que caracterizaria, ao mesmo tempo, uma restrição ao *homo sapiens sapiens* e uma universalidade a todos os seus indivíduos. Mas poderia ser o caso de esse não ser um postulado realmente universal nas línguas naturais.

Os trabalhos de Daniel Everett, linguista americano que passou mais de 25 anos, na Amazônia, estudando o comportamento e a linguagem da tribo indígena Pirahã, viriam a contestar a proposta de HCF (2002). Nesses estudos, Everett (2005, 2009) afirma ter concluído algo surpreendente: parecia faltar, aos integrantes da tribo, a capacidade gramatical recursiva.

Seu trabalho gerou discordâncias (NEVINS et al, 2009; SAUERLAND, 2010), no meio acadêmico, recebendo críticas de especialistas, dentre os quais o próprio Chomsky em entrevistas. Até hoje não houve uma conclusão do debate, visto que Everett foi impossibilitado de prosseguir com suas pesquisas, e ele era um dos únicos fora da tribo que, conforme se afirma, compreendia a língua.

A partir dessa discussão, levantou-se uma outra possibilidade a respeito dos resultados de seu trabalho: Nevins et al. (2009) propõem que a recursão efetivamente ocorre na linguagem dos nativos, e que, na realidade, a noção de recursividade concebida por Everett seria restritiva[4]. De certa forma, essa discussão seria um exemplo da possibilidade de novas definições de recursão serem utilizadas, e enfatiza, mais uma vez, a necessidade de uma definição uniforme desse conceito.

[4] Essa restrição tem relação, entre outras coisas, com a falta de recursão em orações. Nevins *et al.* (2009) criticam essa análise pois ela se baseia na procura por tal operação em uma linguagem sem movimento no “elemento questionador” -wh, sendo que essa característica é comum em algumas línguas.

3. Definições paralelas

Nesta seção, serão analisadas definições de operações matemáticas que possam ter inspirado a noção de recursividade na teoria linguística e que auxiliem na formalização da ideia.

Uma primeira noção que nos surge ao falar de recursão é o chamado “princípio da indução finita“, “lei de recorrência” ou “definição indutiva”, que pode ser observado no sistema axiomático de Peano[5] (PEANO, 1889: 12). Ele se compõe de duas proposições e é utilizado para demonstrar que uma propriedade P, definida para alguns números naturais, vale para todo o conjunto dos naturais (ODIFREDDI, 1992: 20). Uma das proposições, conhecida como caso base, afirma que P vale para um elemento primário qualquer (aqui, o zero). Já a segunda, afirma que, sob a hipótese de que P valha para um elemento k qualquer, P deve valer para o sucessor de k, também chamado de S(k),[6] de forma que os elementos “induzem” os subsequentes. Essa proposição é denominada passo indutivo. Isso pode ser descrito, de modo generalista, como:

1) P(e) é válida; onde e = elemento primário em questão;
2) Se P(k) vale, então P(S(k)) também vale;

No caso da aplicação no sistema axiomático de Peano, a primeira afirmação diz que existe um elemento primário denominado zero (P(n) aqui, significa que o número n existe), enquanto a segunda afirma que, sempre que existir um número k pertencente ao conjunto dos naturais, o seu sucessor S(k) existirá no conjunto dos naturais.

Nessa definição, observamos que, a partir de um algoritmo de operação binária, pode-se “construir” qualquer objeto em um conjunto enumerável, ou seja, um conjunto que ou tenha um número finito de elementos ou possua cardinalidade $\aleph_0$[7]. A partir dessa ideia, podemos também criar funções recursivamente. Para tanto, seja f tal função. Uma imagem de f, digamos, f(x1) é definida a partir de outra imagem f(x2), com um (ou mais) termos de base definido(s) explicitamente. Um bom exemplo disso é a função que define os termos da sequência de Fibonacci (SCOTT et al, 2014).

---

5 Sistema formado por axiomas que formalizavam as noções de aritmética no conjunto dos números naturais. O nono desses axiomas afirmava o princípio da indução finita.

6 S(k) aqui, é a função sucessor avaliada no elemento k. Ela é definida pela equação S(k) = k + 1, para qualquer k natural.

7 Ou seja, um conjunto ao qual se pode atribuir uma bijeção com o conjunto dos números naturais, o que significa, na prática, que ele possui o mesmo “número de elementos” que os naturais.

Se nos atentarmos à área da matemática discreta denominada Teoria da Computabilidade, temos outras definições sobre o conceito. As chamadas “funções recursivas” são funções discretas, isto é, funções com domínio e imagem no conjunto dos números naturais, que recebem como *input* uma n-upla ordenada de números[8], e, como *output*, fornecem, para cada entrada conveniente, somente um número. Elas podem ser de 3 classes: recursivas primitivas, recursivas totais e recursivas parciais.

As duas primeiras classes se assemelham no sentido de que necessariamente são definidas para todas as entradas. Isto é, todos os conjuntos ordenados do domínio fornecem uma saída, mas nada se pode afirmar acerca dos argumentos não pertencentes aos domínios, o que torna essas definições pouco generalizantes, não sendo úteis para nossa definição.

Já a terceira classe listada engloba ambas as anteriores. Nesta classe de funções discretas, introduzimos a noção de função parcial, que, ao contrário das duas funções totais citadas, é uma que não necessariamente gera imagens para todos os argumentos possíveis. Aqueles argumentos para os quais a função gera algum valor compõem o domínio D da função parcial. É interessante observar que, nesse sentido, essas funções são totais sobre o seu domínio particular D, mas não necessariamente sobre todo o conjunto dos números naturais (ODIFREDDI, 1992: 127).

Existe, ademais, um nível maior de abstração seguindo esse trajeto. Pode-se definir as chamadas “funções computáveis”, que representam a mais ampla generalização possível. Esse conjunto constitui algo denominado “metaclasse”, da qual as funções recursivas são instâncias, assim como as chamadas “Máquinas universais de Turing” e o “λ-cálculo”, que são como aplicações em áreas diferentes da noção de função computável, carregando as ideias intrínsecas a tal metaclasse. Isso é a formalização daquilo que, em termos gerais, pode ser chamado de algoritmo. Enderton (1977) define o que se entende por função computável. São funções que representam um procedimento, no qual:

1) Há uma descrição em número finito de passos que explique o que ocorre com as entradas;
2) se uma n-upla **x** pertence ao domínio da função, obtém-se uma imagem f(**x**);
3) se uma n-upla **x** não pertence ao domínio, f(**x**) não é obtida;

[8] “n-upla ordenada” é um termo usado para generalizar a ideia de par ordenado, para qualquer número natural n, ou seja, um conjunto ordenado de n números reais quaisquer.

Sendo assim, qualquer conjunto finito de operações sobre um argumento discreto que forneça resultados caso o argumento tenha sentido no contexto analisado, pode ser considerada uma função computável. É importante que observemos que as propriedades de tal metaclasse não são restritivas, tanto no sentido de quais operações ela pode representar (qualquer operação aritmética, por exemplo, pode ser descrita por uma função computável), quanto em relação a limitações de caráter prático, como disponibilidade de tempo e/ou espaço de armazenamento de dados. Não é necessário, portanto, que a função, quando processada por máquinas ou seres humanos, seja eficientemente computável, apenas que, não havendo restrição infraestrutural, a operação termine em um número finito de passos.

Apesar de havermos, aqui, tratado de definições qualitativamente diferentes, a ideia de função computável inclui a possibilidade de uma definição indutiva, pelo fato de que toda lei de recorrência descreve um algoritmo finito. Esse algoritmo pode ser usado para definir uma função que gere uma sequência de termos. Abaixo, temos uma definição (SCOTT et al, 2014:2) da Série de Fibonacci em termos de uma função F definida recursivamente:

Seja a função $F: N \rightarrow N$, dada por:

$$F(x) = 0, \quad \text{se } x = 0;$$
$$F(x) = 1, \quad \text{se } x = 1;$$
$$F(x) = F(x-1)+F(x-2), \quad \text{se } x > 1.$$

Observe como essa função cumpre os 3 requisitos para uma função ser considerada computável: (1) É um algoritmo de apenas 2 passos, portanto finito; (2) para todo x natural, uma imagem f(x) é obtida e (3) como não há x natural que não pertença ao domínio, a terceira afirmação é verdadeira por vacuidade.

Essas definições são formalizações matemáticas de diversas ideias intuitivas que se tem sobre o tema da recursividade, e nos voltaremos agora para a sua aplicabilidade à teoria linguística, que é a discussão preponderante neste estudo.

4. Considerações finais e caminhos possíveis

Como visto, considerada por muitos como elemento único de diferenciação entre a linguagem humana e as de outras espécies, a recursividade assumiu papel primordial no estudo dos mecanismos gramaticais. A filosofia intrínseca ao conceito, dependente de sua boa caracterização é, consequentemente, indispensável para um entendimento adequado dos processos gerativos da linguagem, de forma que negligenciar essa importância pode levar a diversos problemas para a teoria linguística (alguns dos quais já comentados), deixando instáveis alguns alicerces para estudos posteriores.

Sendo assim, é útil que nos atentemos às definições interseccionais, e que observemos que se deve procurar nomenclaturas específicas para as denominações pretendidas, de forma a obter a generalidade necessária.

Analisemos, primeiramente, uma forma de aplicar a ideia de função computável na linguística. Definamos uma função g que recebe, como argumento, o conjunto de sintagmas componentes de uma certa sentença (se estivermos pensando na sintaxe) ou de morfemas componentes de um certo vocábulo (no caso da morfologia). A imagem de g seria a sentença ou palavra formada por essa operação. É útil que optemos pela metaclasse das funções computáveis, englobando assim todas as ideias equivalentes citadas, ganhando generalidade na definição. Uma outra vantagem dessa definição é que, por ser g uma função parcial, podemos pensar em entradas (sentenças/palavras) que não formem objetos gramaticais. Sendo assim, g não teria imagem, pois o objeto formado não pertenceria ao conjunto dos elementos gramaticalmente coerentes, assim como na linguagem. Tome, por exemplo, uma operação de *Merge* entre os morfemas [-anti] e [-mente]. A função g, encarregada de formar apenas palavras gramaticais, não teria imagem, assim como é esperado para o português, pois “antimente” e “menteanti” não são palavras existentes na língua.

Entretanto, há duas perdas ao se optar por essa definição: uma é que, como uma função computável pode ser composta por qualquer operação algorítmica, poderia ser uma ideia muito vaga para estar presente como elemento único da FLN. A outra é que, nos casos em que g não consegue compor um objeto gramatical, isso é apenas indicado pelo fato de não obtermos g(**x**). Entretanto, como na linguagem, gostaríamos que fosse possível formar objetos como “antimente”, que são sintáticos mas agramaticais. Essas perdas afastam nosso interesse nessa definição, e como ela é a que parece mais razoável no campo da Teoria da Computabilidade, mudemos o nosso foco, nos voltando para a definição indutiva.

Aqui, temos maior especificidade quanto à operação realizada. Observemos que essa definição traz uma boa noção do fluxo lógico presente na morfossintaxe humana, assim como defende Tomalin (2007:1797-1799), com a operação *Merge* correspondendo à função sucessor definida por Peano. Uma adaptação do passo indutivo para essa definição constituiria algo como: o fato de que a operação *Merge* aplicada aos objetos sintáticos k vezes gere algo gramaticalmente válido implica que aplicá-la mais uma vez também o fará, afirmação que corresponde à criação de novos objetos sintáticos, conforme proposto por Chomsky (TOMALIN, 2007:1799).

Entre abstrações computacionais generalistas e axiomatizações matemáticas, a proposta de Tomalin (2007:1799) de escolher a "definição indutiva" como a que melhor se aproxima da ideia intuitiva de recursão nos parece razoável.

Assim, observamos que encontrar uma definição precisa do que se entende por recursividade na linguagem é complexo e diz respeito a um tema que abre inúmeras discussões. Ao mesmo tempo, é importante explicitar a necessidade de boas definições para as ideias, e mostrar que, dentro do contexto da linguística, assim como em qualquer tema de grandes implicações, um entendimento uniforme das noções utilizadas é, essencialmente, o "caso base" para todos os "processos recursivos" de produção de conhecimento subsequente.

Agradecimentos

Agradeço ao professor Thiago Oliveira da Motta Sampaio, cujos conhecimentos e sugestões me foram de enorme auxílio, tanto em relação ao contato com o tema quanto na elaboração deste texto. Agradeço também a Guilherme Lucas da Silva pelas discussões a respeito da teoria da computabilidade e do texto como um todo. Agradeço, finalmente, aos pareceristas da Revista Linguística Rio, que ajudaram apontando inconsistências no texto original, o que certamente trouxe melhorias na clareza da exposição das ideias aqui vinculadas.

REFERÊNCIAS

BAR-HILLEL, Y. On Recursive Definitions in Empirical Sciences, *Proceedings of the XIth International Congress of Philosophy*, 160-165, 1953.

BLOOMFIELD, L. *Language*. New York: Henry Holt, 1933.

BROWN, K. (Ed.). *Encyclopedia of Language & Linguistics*, Elsevier 2a edição, 2006.

CHOMSKY, N. Three models for the description of language. *IRE Transactions of Information Theory IT-2*, vol. 3, 113–124, 1956.

CHOMSKY, N. *Syntactic Structures*. 1957 (2nd Edition 2002). De Gruyter, 1957.

CHOMSKY, N. *Aspects of Theory of Syntax*, Cambridge, MIT Press, 1965.

CHOMSKY, N. *Lectures on Government and Binding: The Pisa lectures*. Dordrecht: Foris, 1981.

CHOMSKY, N. *Knowledge of language: its nature, origin and use*. New York: Praeger, 1986.

CHOMSKY, N. Lectures on Government and Binding: The Pisa lectures. Dordrecht: Foris, 1981.

CHOMSKY, N. *Syntactic Structures*. 1957 (2nd Edition 2002). De Gruyter, 1957.

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

CHOMSKY, N. Three models for the description of language. IRE Transactions of Information Theory IT-2, vol. 3, 113–124, 1956.

ENDERTON, H.B. Elements of recursion theory. *Handbook of Mathematical Logic,* North-Holland, pp. 527–566, 1977

EVERETT, D.L. Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã, *Current Anthropology*, 46, 621-46, 2005.

EVERETT, D.L. Pirahã culture and grammar: a response to some criticisms, *Language*, 85, 405-41, 2009.

GRAFFI, G. Some Reflections on the notion of recursion, IN: BUZÀ, Grazia M.; GESUATO, Sara. *Lingue i Constesti: studio in onore di Alberto M. Mioni*, Coop. Libraria Editrice Università di Padova (CLEUP), p. 447-456, 2015.

HAUSER M. D., CHOMSKY Noam., Fitch W. Tecunseh. The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?. Science, 298, 1569-1579, 2002.

LARSON, R.K. *Grammar as a Science*, MIT University Press, 2010.

LOBINA, D.J. Recursion and the competence/performance distinction in AGL tasks, *Language and Cognitive Processes*, 26, p.1563-1586, 2011.

NEVINS, A.I.; PESETSKY, D.; RODRIGUES, C. Pirahã Exceptionality: A Reassessment. *Language*, V. 85, n. 2, 2009.

O'GRADY, W.; ARCHIBALD, J.; ARONOFF, M.; REES-MILLER, J. *Contemporary Linguistics*, 3a edição, 1997.

PEANO, G. *Arithmetices principia, nova methodo exposita* (Os princípios da aritmética, apresentados por um novo método), 1889.

PINKER, S.; JACKENDOFF, R. S. The faculty of language: what's special about It?, *Cognition*, 95, 201-236 2005.

PINKER, S; MORROW, W. *The Language Instinct*, 1994.

SAUERLAND, U. Experimental Evidence for Complex Syntax in Pirahã, ms. 2010

SCOTT, T.C.; MARKETOS, P. On the Origin of the Fibonacci Sequence, *MacTutor History of Mathematics archive,* University of St Andrews, 2014.

SOUZA, C.C. *Preposições em Português: Uma análise dentro da Gramática Gerativa*. Dissertação de Mestrado em Linguística, UFRJ, 2014.

TOMALIN, M. Reconsidering recursion in syntactic theory, *Lingua*, 117, 1784-1800, 2007.

ODIFREDDI, P. *Classical recursion theory*, 1ª edição (brochura), North Holland, 1992.

ABSTRACT: This text aims to discuss the notion of recursion (also called recursiveness or recursive operation), widely diffused in linguistics, under different biases. Being a controversial and multifaceted theme, it raises some debates, including of an interdisciplinary nature. Linguistic theory in the current generativist context favors the idea that recursion is something intrinsic to human language, and perhaps the element that differs it from other animals' languages. Thus, we propose a brief discussion on the subject and on the need for a good comprehension of the idea, highlighting the difficulties deriving from the lack of unanimity regarding the definition of the term, and showing alternative paths from mathematics and theory of computation to attempt to formalize and standardize intuitive notions used until now.

KEY WORDS: Recursion; recursivity; language; grammar; definition; function; concept; operation.

PIOVESANI, Alan, A. A recursividade na linguagem: um olhar alternativo, *Linguística Rio*, vol.3, n.2, maio de 2017.

ISSN: 2358-6826

Enviado: 30 de janeiro de 2017
Aceito: 20 de abril de 2017
Online: 02 de junho de 2017