

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA
MESTRADO EM LINGUÍSTICA
SEMÂNTICA FORMAL**

DENISE DIAS MARTINS

UMA ANÁLISE DO CONCEITO DE CUMULATIVIDADE

**FLORIANÓPOLIS
2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA
MESTRADO EM LINGUÍSTICA
SEMÂNTICA FORMAL**

DENISE DIAS MARTINS

UMA ANÁLISE DO CONCEITO DE CUMULATIVIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Linguística.

Área de Concentração: Semântica Formal

Linha de Pesquisa: Interfaces da Gramática

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Roberta Pires de Oliveira

**FLORIANÓPOLIS
2012**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Martins, Denise Dias
Uma análise do conceito de cumulatividade [dissertação]
/ Denise Dias Martins ; orientadora, Roberta Pires de
Oliveira - Florianópolis, SC, 2012.
93 p. ; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós-
Graduação em Linguística.

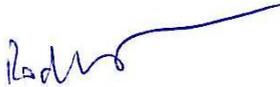
Inclui referências

1. Linguística. 2. Semântica Formal. 3. Semântica de
Eventos. 4. Mereclogia . 5. Cumulatividade. I. , Roberta
Pires de Oliveira. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Linguística. III.
Título.

Banca Examinadora



Profª Draª Roberta Pires de Oliveira
orientadora



Profº Dr. Rodolfo Ilari
membro da banca



Profª Drª Ana Müller
membro da banca



Profº Dr. Renato Miguel Basso
membro da banca

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa sobre o conceito da cumulatividade, em que se procurou extrair o conceito de cumulatividade nos textos de Krifka (1998) e de Kratzer (2005). A fundamentação teórica é a Semântica de Eventos, de Davidson (1967). Krifka postulou que existe a Cumulatividade Universal, uma propriedade inerente a todos os itens lexicais. Nomes contáveis e eventos télicos deixam de ser cumulativos quando passam pelo processo de quantização. Kratzer pondera que, se há uma fonte lexical de interpretação distributiva/cumulativa, também deve haver instâncias dessas interpretações com DPs singulares e com DPs com morfologia de plural. Ela defende que um sintagma verbal plural não ocorre sem restrições: ele requer a vizinhança imediata de um DP com morfologia plural. Conclui-se que a presença ou ausência da cumulatividade deve ser avaliada em cada papel temático, pois a ausência dela provavelmente leva a uma assimetria entre os argumentos.

PALAVRAS-CHAVE: Semântica Formal; Semântica de Eventos; Mereologia; Cumulatividade; Quantização.

ABSTRACT

This is a research on the literature about the concept of cumulativity, which intended to extract the concept of cumulativity in the texts of Krifka (1998) and Kratzer (2005). The theoretical framework is the Semantic of Events, from Davidson, 1967. Krifka had postulated that there is Universal Cumulativity, a property inherent to all lexical items. Count nouns and telic events are no longer cumulative when they pass through the process of quantization. Kratzer argues that, if there is a lexical source for the distributive/cumulative interpretation, there must be instances of these interpretations with singular DPs and DPs with plural morphology as well. She argues that a plural verb phrase does not occur without restrictions: it requires the immediate vicinity of a DP with plural morphology. It is concluded that the presence or absence of cumulativity should be evaluated in each thematic role, probably because its absence leads to an asymmetry between the arguments.

KEYWORDS: Formal Semantics; Semantic of Event; Mereology; Cumulativity; Quantization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.2 HIPÓTESE	15
2 CENÁRIO: SEMÂNTICA DE EVENTOS	17
2.1 INVENTÁRIO LEXICAL	17
2.2 A SEMÂNTICA DE EVENTOS: PROPOSTA DAVIDSONIANA	20
2.2.1 O que são eventos?	20
2.2.2 Por que uma teoria de eventos?	21
2.2.3 Evento: um indivíduo particular e concreto.....	25
2.3 A SEMÂNTICA DE EVENTOS NEO-DAVIDSONIANA	28
2.3.1 Críticas de Parsons à teoria de eventos proposta por Davidson	28
2.3.2 Os papéis temáticos: uma semântica subatômica	29
3 A CUMULATIVIDADE UNIVERSAL DE KRIFKA	33
3.1 AS RELAÇÕES MEREOLÓGICAS DE KRIFKA NA DISTINÇÃO ENTRE CUMULATIVIDADE E QUANTIZAÇÃO: QUESTÃO PARA A TELICIDADE.....	33
3.2 ESTRUTURAS CONCEITUAIS	35
3.2.1 Somas e partes	35
3.2.2 Funções de medida extensiva	38
3.2.3 Tempos e eventos.....	41
3.3 A DEFINIÇÃO DE UM PREDICADO TÉLICO	45
3.3.1 Quantos eventos?.....	46
3.4 TELICIDADE ATRAVÉS DE SOMAS E PARTES.....	49
3.4.1 Estruturas de parte na predicação	49
3.4.2 Cumulatividade e incrementabilidade estrita	50
3.5 CUMULATIVIDADE E QUANTIZAÇÃO.....	56
3.6 EM QUE AS RELAÇÕES MEREOLÓGICAS CONTRIBUEM PARA A DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE DA CUMULATIVIDADE.....	58
4 A PROPOSTA DE KRATZER: A CUMULATIVIDADE VERBAL TEM DUAS FONTES – VEM DO LÉXICO OU DE UM DP-PLURAL	63

4.1 A MARCAÇÃO DE NÚMERO NO NOME: ELIMINANDO O SINGULAR.....	64
4.2 SOBRE A PLURALIDADE DOS VERBOS: CUMULATIVIDADE LEXICAL.....	67
4.3 A CUMULATIVIDADE NA SENTENÇA	72
4.4 EVIDÊNCIAS PARA A CUMULATIVIDADE LEXICAL	74
4.5 A FONTE DA CUMULATIVIDADE SENTENCIAL.....	77
4.6 O QUE KRATZER ACRESCENTA SOBRE CUMULATIVIDADE: QUAL É A RELAÇÃO ENTRE PLURALIDADE E CUMULATIVIDADE?.....	81
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: PERSPECTIVA	87
REFERÊNCIAS	91

1 INTRODUÇÃO

Para a semântica formal, é de importância crucial que se façam descrições das propriedades da linguagem numa metalinguagem específica e precisa, num modelo lógico que se aproxime ao máximo da exatidão matemática, o que é uma tarefa bastante árdua se tratando das línguas naturais, tendo em vista que elas apresentam várias nuances de significado, ambiguidades, fragmentos, elipses, intenções etc. Todavia, a semântica formal tem enfrentado essas dificuldades na tentativa de reconstruir o conhecimento do falante sobre sua própria língua, descrevendo como o falante interpreta palavras e sentenças, como deduz sentenças de outras sentenças e como cria sentenças novas. Esse falante intui as regras que normatizam sua língua e ele vai interpretar e criar de acordo com essas regras. A maquinaria da semântica formal, forjando uma metalinguagem que reflete e traduz o significado, tem descrito que regras são essas, como funcionam, que propriedades e características têm as línguas naturais.

Uma dessas propriedades foi descrita por Krifka (1998). Ele postulou que uma das propriedades das línguas naturais é a Cumulatividade Universal, uma característica dos itens lexicais desde o léxico, isto é, itens lexicais que ainda não passaram por processos de flexão, que vão sofrer uma operação de quantização na estrutura composicional, ou seja, na sintaxe. Nas estruturas intermediárias (NP e VP), os itens lexicais ainda apresentam a cumulatividade, sendo que nas projeções máximas (DP e IP) é que se tornarão quantizados, ou seja, o verbo deixará de ser uma eventualidade para se tornar um evento e o nome deixará de ser um predicado para ser uma instanciação; conseqüentemente, ambos serão indivíduos.

Pois bem, para traçar os limites entre os indivíduos, e assim poder individualizá-los na linguagem, atomizá-los, é que as relações mereológicas traçadas por Krifka se mostraram eficientes, tarefa que se demonstrou bastante trabalhosa e complexa.

Delimitar o que são indivíduos tem sido uma busca constante para a semântica formal, até por que essa é uma discussão metafísica: como individualizar os seres, as coisas, os acontecimentos ou eventos? Tão importante quanto definir o que é indivíduo é definir o que não é indivíduo. Esse processo de buscar o que é um e o que é o outro envolve questões como atomicidade, heterogeneidade e homogeneidade, quantização e cumulatividade.

A cumulatividade é uma questão fundamental na distinção entre nomes massivos e contáveis e entre eventos télicos e atélicos: nomes massivos e eventos atélicos são cumulativos ao passo que nomes contáveis e eventos télicos são quantizados.

O texto de Kratzer (2005) figura como uma peça importante na construção de uma teoria a respeito da cumulatividade, pois ela amplia a proposta da Cumulatividade Universal de Krifka (1998) e faz alguns contrapontos, também.

Krifka propôs que itens lexicais são cumulativos a princípio; eles vão se tornar predicados quantizados na sintaxe, por meio da determinação dos sintagmas, assim *maçãs* é cumulativo, enquanto *as maçãs* é um predicado quantizado. Paralelamente, sintagmas nominais cumulativos compõem sentenças atélicas, como, por exemplo, *Ela comeu maçãs*, e sintagmas quantizados formam sentenças télicas, como, *Ela comeu as maçãs*. Em *comer maçãs* não é possível determinar a dimensão desse evento e, por isso, não se consegue definir o seu *telos*.

Para Kratzer, a cumulatividade pode vir de duas fontes no inglês: a pluralização lexical, ou seja, os itens são cumulativos no léxico, como propuseram Krifka (1992) e Landman (1996); ou a contribuição dela, que a distributividade/cumulatividade é fornecida pelo DP-plural, isto é, um DP com concordância plural libera essas características para projeções verbais (VP) adjacentes. Além disso, também deveria haver instâncias dessas interpretações com DPs singulares e com DPs com morfologia de plural.

Esses dois textos, Krifka (1998) e Kratzer (2005), apesar de que não tiveram inicialmente o objetivo de discutir a cumulatividade, podem ser considerados fundamentais para se estabelecer um conceito de cumulatividade. Eles serão analisados com o objetivo de extrair deles o comportamento dessa propriedade nas línguas naturais. O cenário teórico será a Semântica de Eventos.

No primeiro capítulo será apresentada brevemente a Semântica dos Eventos, de Davidson, e a proposta de uma semântica de eventos subatômica, de Parsons, considerando os papéis temáticos na semântica de eventos. No segundo capítulo, teremos as noções mereológicas que Krifka propôs para estabelecer a telicidade. A proposta de Kratzer para os plurais, que acaba envolvendo a cumulatividade, será discutida no quarto capítulo. Na conclusão, tentaremos expor a discussão que Kratzer faz a respeito da assimetria entre o argumento externo e o interno, em razão, entre outras coisas, da cumulatividade.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é buscar extrair o conceito da Cumulatividade e qual é o comportamento dessa propriedade nas línguas naturais segundo os textos de Krifka (1998) e Kratzer (2005).

Os objetivos específicos deste estudo são:

- a) fazer uma leitura do texto de Krifka (1998) buscando o Conceito da Cumulatividade Universal;
- b) realizar uma leitura de Kratzer (2005) investigando como essa autora concebe a cumulatividade e como ela incrementa a proposta de Krifka (1998);
- c) descrever como é o comportamento dessa propriedade no léxico e nos predicados, mapeando como se dá o processo de quantização e de singularização, tendo como base os textos de Krifka (1998) e Kratzer (2005).

1.2 HIPÓTESE

A hipótese traçada é de que a cumulatividade é uma propriedade inerente às línguas naturais, sendo encontrada no léxico e em predicados que não sofreram o processo da quantização.

2 CENÁRIO: SEMÂNTICA DE EVENTOS

2.1 INVENTÁRIO LEXICAL

As línguas naturais podem ser entendidas formalmente e representadas semelhantemente às línguas artificiais. Esse é um dos objetivos da Semântica Formal, que busca viabilizar uma representação ou interpretação da língua natural forjando uma linguagem artificial, uma metalinguagem. Um esforço nesse sentido, apesar da dificuldade em se conseguir abarcar a língua natural, apresenta a grande vantagem de que línguas artificiais utilizam símbolos não-ambíguos, o que muitas vezes não acontece com as línguas naturais. Assim, é possível desenvolver um modelo de interpretação semântica de estruturas sintáticas das línguas naturais, a exemplo de como se faz na lógica e em linguagens de programação digital.

Para se elaborar uma representação semântica formal de uma proposição¹, um dos principais pontos é arrolar os participantes dessa proposição. Tais participantes seriam de dois tipos: indivíduo $\langle e \rangle$ e indivíduo + valor de verdade $\langle e, t \rangle$.

O indivíduo ($\langle e \rangle$ de *entity*, ou seja, “entidade”, “individualidade”) é uma constante que pode ser um argumento de um predicado. Conforme Frege (1978), o predicado é uma estrutura formal com lacunas a serem preenchidas. Como exemplo de predicado, pode-se citar *estar grávida*: um predicado que possui uma lacuna e precisa ser preenchido com um argumento. Então, pode-se ter *Maria está grávida*, em que *Maria* é o argumento que preenche o predicado *estar grávida*. E a constante *Maria* é um indivíduo do tipo $\langle e \rangle$.

No domínio dos indivíduos $\langle e \rangle$, aparecem as constantes como nomes próprios (João, Maria, Pedro) e expressões definidas (o atual presidente da república, a capital do estado, o pai da Adriana), pois suas denotações capturam um indivíduo no mundo. Os nomes contáveis denotam indivíduos que possuem características diferentes dos denotados pelos nomes massivos.

É possível fazer a distinção entre nomes contáveis e massivos usando-se noções da mereologia como partes e todo. Observando os exemplos abaixo (PARAGUASSÚ, 2005), na perspectiva das partes, há

¹ Proposição é o conteúdo semântico de uma sentença, que pode receber valor de verdade ou de falsidade.

uma diferença evidente entre eles:

- (1) a. Elefante anda um atrás do outro.
- b. *Leite cai um depois do outro.

A possibilidade de se enfileirar elefantes vem do fato de que cada parte da denotação de “elefante” é um indivíduo do tipo “elefante”, ao passo que não há como distinguir partes na denotação de “leite” e enfileirá-las. Ocorre que na denotação de nomes massivos não há unidades-padrão, portanto, não há como distingui-las tampouco ordená-las.

Rothstein (2004) explica que nomes massivos são homogêneos e cumulativos, enquanto os nomes contáveis não são, pois são atômicos. Por exemplo, se uma quantidade de vinho, um nome massivo, for dividida em partes, todas elas terão a denotação de *vinho*. No entanto, não é possível dividir um cachorro, um nome contável, em partes, e se, numa hipótese bizarra, se pensar nisso, a denotação das partes não será *cachorro*. Além disso, é possível verificar a diferença entre massivos e contáveis na soma: vinho + vinho = vinho; cachorro + cachorro = cachorros. O fato de que geralmente não se dividem *cachorros* ou *cadeiras* revela a atomicidade dos nomes contáveis, e normalmente não se dividem átomos; ao passo que nomes massivos se mostram cumulativos e homogêneos. Rothstein define o átomo como o menor elemento, ou seja, um átomo de um conjunto P é um elemento mínimo de P.

Assim, podemos concluir que há razões ontológicas motivando na escolha por nomear algo com um nome contável ou com um massivo. Entretanto, isso não poderia ser afirmado categoricamente, pois existem diferenças neste aspecto entre as línguas.

Rothstein (2004, p. 162) relaciona os nomes massivos às características de cumulatividade e homogeneidade, explicando as duas propriedades da seguinte forma:

(i) **Homogeneidade:** Se eu tenho uma cerca ao longo de uma estrada e eu pego um pedaço dela e coloco em volta de uma árvore, então eu tenho duas cercas. *Cerca* se aplica para ambas, para a cerca original e para cada uma das partes da cerca. Assim, *cerca* é fortemente homogênea.

(ii) **Cumulatividade:** Imagine um campo, em que cada extremidade pertence a um diferente fazendeiro [...]. Nós podemos pensar isso como um campo com uma cerca em volta dele, ou, num certo contexto, como um campo com quatro

cercas em torno dele, uma em cada lado. Suponha que cada fazendeiro, A, B, C e D construa uma cerca, nós podemos pensar isso como quatro eventos, cada qual com um diferente agente em que quatro cercas são construídas, ou como um evento com um agente coletivo em que uma cerca foi construída. Mas se *cerca* pode ser aplicada para cada uma das coisas que A, B, C e D construíram, respectivamente, ou o indivíduo que eles construíram juntos, então *cerca* é cumulativo. (ROTHSTEIN, 2004, p. 162).²

Já a atomicidade é uma característica dos nomes contáveis. Rothstein (2004, p. 161) define que: “Os átomos de um conjunto P são os elementos que nós contamos; se um conjunto tem uma cardinalidade de n, então ele contém n átomos. Um meio natural para identificar os átomos de um conjunto P é que eles são os elementos mínimos de P.”³ A autora explica que, se um predicado P é atômico, não há partes próprias de P que sejam P também. Nesse ponto há convergência com a proposta de Krifka (1998), a qual será apresentada e discutida aqui no próximo capítulo.

O predicado é uma estrutura insaturada, ou incompleta, que a partir do momento em que recebe seu(s) argumento(s) passa a ser uma estrutura saturada. Sendo uma estrutura completa, ele agora pode ser um argumento também. O predicado é uma função que toma um indivíduo do tipo <e> mais um valor de verdade (falso ou verdadeiro – F ou V) <t>, o que resulta num indivíduo do tipo <e, t>.

O domínio <e, t> diz respeito ao nível da sentença, já que toma um predicado saturado. Neste trabalho, a discussão no âmbito da

² Conforme original:

(i) **Homogeneity:** If I have a fence along the side of a road and I take a piece of it and put it around a tree, then I have two fences. *Fence* applies both to the original fence and to each of the “fence parts”. So *fence* is strongly homogeneous.

(ii) **Cumulativity:** Imagine a field, with each side bordering on a field belonging to a different farmer [...]. We can think of this as a field with a fence around it, or, in the right context, as a field with four fences around it, one on each side. Suppose each farmer, A, B, C and D, builds a fence, we can think of it as four events, each with a different agent in which four fences were built, or as one event with a collective agent in which one fence was built. But if *fence* can apply to each of the things that A, B, C and D built, respectively, or the entity that they built together, then *fence* is cumulative.

³ Conforme original: The atoms of a set P are the elements that we count; if a set has a cardinality of n, then it contains n atoms. A natural way to identify the atoms of a set P is that they are the minimal elements of P.

estrutura sentencial será baseada na Teoria da Semântica dos Eventos, pois a cumulatividade pode ser lexical e sentencial, ou seja, ela pode depender da estrutura composicional das sentenças. Portanto, na seção seguinte ela será apresentada e discutida.

2.2 A SEMÂNTICA DE EVENTOS: PROPOSTA DAVIDSONIANA

2.2.1 O que são eventos?

A ideia de que verbos devem ser relacionados de alguma forma com eventos e estados pode ser encontrada dispersamente através da história da filosofia. Em Platão (MACDONALD, 2005), por exemplo, tal concepção já tinha espaço. Já no início do século XX, essa proposta não foi tão valorizada por Frege e Russel, que deram a ela uma importância secundária porque estavam mais preocupados com enunciados matemáticos que carecem de uma reflexão sobre eventos. Foi com o filósofo americano Donald Davidson (1917-2003), no seu texto “The Logical Form of Action Sentences”, de 1967, que surgiu a reflexão filosófica que originou a noção de eventos tal como é concebida em análises linguísticas contemporâneas.

Nesse texto de Davidson, ele apresenta o seguinte exemplo⁴: “Coisas estranhas acontecem! Jones faz isso vagarosamente, deliberadamente, no banheiro, com uma faca, à meia-noite. O que ele fez foi cortar um pedaço de torrada”. (DAVIDSON, 1967, p. 105). Nesse fragmento, ele pontua a dificuldade de se estabelecer um termo que possa ser retomado anaforicamente, ser o antecedente do que é isso que Jones faz vagarosamente, deliberadamente, o que se pode presumir como uma ação. Em uma forma lógica dessa sentença, poderíamos ter algo como: Há uma ação x tal que Jones faz x vagarosamente e Jones faz x deliberadamente e Jones faz x no banheiro, e assim sucessivamente. Mas precisamos de um termo apropriado para substituir o x . O problema é que não temos aqui algo que se possa reconhecer como um termo singular apropriado para substituir a variável.

A partir disso, Davidson demonstra claramente a necessidade de

⁴ Conforme o original: “Strange goings on! Jones did it slowly, deliberately, in the bathroom, with a knife, at midnight. What he did was butter a piece of toast.” (DAVIDSON, 1967, p. 105).

um termo singular que possa ser usado no lugar de “it” (isso) em “he did it” (ele fez isso), ou seja, que possa retomar um evento, ou, na sua terminologia, uma ação. Como solução, ele postula um argumento além dos já existentes no predicado: o argumento de evento.

Nos exemplos a seguir, podemos ver como esse argumento funciona. Para um cálculo de predicado de primeira ordem, sem argumento de evento, a formalização para (2) é (2a). Na proposta de Davidson⁵, na qual os verbos de ação trazem um argumento de evento, a formalização é (2b). Em (2c), é apresentada a formalização com os complementos e adjuntos, que na formalização de Davidson têm estatuto diferenciado.

- (2) Jones cortou um pedaço de torrada.
 (2a) Cortar (Jones, um pedaço de torrada)
 (2b) $\exists(x)$ (Cortar (Jones, um pedaço de torrada, x))
 (2c) $\exists(x)$ (Cortar (Jones, um pedaço de torrada, x) & (Vagarosamente, x) & (Deliberadamente, x) & Em (o Banheiro, x) & Com (uma Faca, x) & A (Meia-noite, x))

2.2.2 Por que uma teoria de eventos?

Parsons (1990, p. 7), corroborando os argumentos de Davidson, os reproduz e explica para afirmar que aumentar a nossa ontologia com eventos, o que poderia ser considerado como uma complicação a mais, justifica-se porque um argumento de evento resolve uma série de fenômenos/problemas linguísticos antes sem solução, como, por exemplo: 1) a relação lógica entre sentenças como ‘Brutus feriu César nas costas’ e ‘Brutus feriu César’; 2) a relação semântica entre um evento e sua nominalização, como ‘Ágata viu Brutus ferir César’ e ‘Ágata viu o ferimento de César por Brutus’; 3) a semântica de causativos e incoativos, por exemplo, por que se garante que se ‘Maria vai abrir a portar’, então ‘a porta será aberta’ e por que isso acarreta que ‘a porta vai estar aberta’; 4) o modo explícito que falamos sobre eventos e a quantificação sobre eventos: ‘Em toda queimada, oxigênio é consumido.’

Essas são as evidências linguísticas que Parsons utiliza para alegar que a hipótese de Davidson de que há uma variável de evento na

⁵ Os exemplos de Davidson são em inglês. Aqui faço uma tradução livre com algumas adaptações.

entrada lexical do verbo de ação é realmente vantajosa. A seguir, vamos discutir sobre cada uma delas.

A primeira evidência a favor de uma semântica com eventos subjacentes refere-se à lógica dos modificadores. Vejamos as seguintes sentenças:

(3a) Brutus feriu César nas costas com uma faca.

(3b) Brutus feriu César nas costas.

(3c) Brutus feriu César com uma faca.

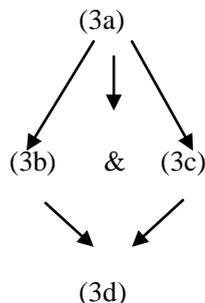
(3d) Brutus feriu César.

Por intuição tendemos a afirmar que (3a) acarreta (3b), (3c) e (3d). Isso parece bastante lógico para a maioria das pessoas. Contudo, a verdade de (3a) não segue necessariamente da conjunção de (3b) e (3c). Suponhamos que Brutus tenha golpeado César nas costas com um punhal e na coxa com uma faca. Assim, pode ser que (3b) e (3c) sejam verdadeiras, mas (3a) seja falsa.

O problema que Davidson estava enfrentando é que na lógica clássica não é possível explicar essas relações de acarretamento. Isso ocorre porque sentenças com número de predicados diferentes na forma lógica constituem sentenças diferentes, e não poderia ser de outra forma, já que os predicados são diferentes. Mas seria bem interessante que pudéssemos explicar os acarretamentos de (3a) para (3b), (3c) e (3d). Com uma semântica de eventos isso é possível, já que temos a estrutura do verbo com seus argumentos (somando o de evento) e os adjuntos, como em (3e):

(3e) $\exists(x)$ (Ferir (Brutus, César, x) & Em (as Costas, x) & Com (uma faca, x))

Desse modo, poderíamos representar essas relações de acarretamento através do famoso losango, no qual o acarretamento somente ocorre no sentido das setas:



Sendo assim, é possível apreender o fato de que (3a) acarreta (3b), (3c) e (3d), pois na forma lógica fica evidente que se trata do mesmo evento, já que ele está sendo retomado pela variável x . Em um cálculo de predicados, se a soma das partes é verdadeira, podemos inferir que as partes também são, isto é, se $A \& B$ é V , então A é V e B é V . Isso acontece porque o argumento do evento é retomado quando cada adjunto é somado, assim o evento é retomado anaforicamente, salvando-se a referência.

A segunda evidência trata da questão das sentenças com nominalizações que denotam eventos. Quando uma nominalização de evento é argumento de um verbo perceptual, é possível visualizar melhor a sua contribuição semântica. Por exemplo: como explicar a clara relação entre:

(4a) Ágata viu Brutus ferir César.

(4b) Ágata viu o ferimento de César por Brutus.

Com a teoria dos eventos subjacentes, é possível explicar que se está falando de um mesmo evento, o evento de ferimento cujo agente é Brutus e o paciente é César, na primeira sentença numa construção verbal ativa e na segunda numa construção com nominalização. Nas sentenças perceptuais, como em (4), por causa do verbo “ver”, também encontramos mais um argumento a favor da materialização de um argumento de evento, isto é, de se enriquecer a ontologia com mais um indivíduo. Trata-se do fato de que se Ágata viu algo, esse algo deve existir, deve ter uma referência. O que é que Ágata viu? Aparentemente ela viu uma ação. Nesse caso, a referência é um evento, não um objeto concreto, mas também um indivíduo. A tese central de Davidson é de que eventos são indivíduos. Voltaremos a este ponto.

Quanto ao terceiro argumento, trata-se da clara menção que fazemos a eventos em certas sentenças, como:

(5) Depois de cantar o hino, eles saudaram a bandeira.

Na sentença (5), no sintagma ‘cantar o hino’, há uma referência explícita a uma ação, a ação ou evento de cantar o hino, disso se pode pensar que estamos falando de um evento e, portanto, existe um evento. Desse exemplo, também podemos extrair as relações entre o verbo conjugado e os nomes deverbais – infinitivo, gerúndio e particípio –, que serão representados na lógica da mesma forma, já que independentemente de sua manifestação linguística eles denotam uma mesma entidade, o evento.

O quarto motivo que Parsons alega para termos uma semântica de eventos segue na mesma linha de raciocínio na qual viemos até aqui: se há uma referência, se estabelecemos algo linguisticamente, isso deve fazer parte da nossa ontologia, então podemos quantificar sobre ele. Vejamos as sentenças (PARSONS, 1990, p. 18):

(6a) Em toda queima, oxigênio é consumido.

(6b) Ágata queimou a madeira.

(6c) Oxigênio foi consumido.

Intuitivamente, sentenças como (6c) são inferidas de (6a) e (6b). O problema está em como explicar isso, pois não há quantificadores aparentes em (6b) e (6c). Mas de alguma forma a quantificação sobre ‘queima’ em (6a) é logicamente relacionada a (6b) e (6c), o que é facilmente captável com uma abordagem de eventos subjacentes. Podemos comprovar isso na formalização de (6a), (6b) e (6c) em (6d), (6e) e (6f), na qual podemos perceber que (6f) segue de (6d) e (6e) num cálculo de predicados, supondo que há operadores universais e existenciais atuando sobre uma variável de evento:

(6d) $\forall (x) (Queima(x) \rightarrow \exists y (Consumido(y) \wedge Oxigênio(y) \wedge$

Em(x, y))

(6e) $\exists x (Queima(x) \& (Agata, a\ madeira, x))$

(6f) $\exists y (Consumido(y) \& (Oxigênio(y)))$

Parsons acrescenta que o mais interessante é a forma como todos esses argumentos a favor de uma teoria de eventos subjacentes interagem entre si, tornando-a ainda mais robusta.

Cada tipo de evidência se sustenta em si mesma, mas as formas pelas quais esses fenômenos interagem uns com os outros é o mais importante. Parte do padrão de robustez é que a teoria conta com dados em diversos domínios epistemicamente independentes. Os diferentes domínios parecem, então, interagir de forma proveitosa. Por exemplo, os domínios incluem a lógica de modificadores, a semântica de expressões perceptivas e as relações entre o discurso explícito e implícito de eventos. Essas três aplicações, então, interagem para explicar, por exemplo, como “Maria viu Brutus ferir César violentamente”

implica “Maria viu algo violento”. Essa é a robustez teórica funcionando⁶. (PARSONS, 1990, p. 19).

2.2.3 Evento: um indivíduo particular e concreto

Ao estipular a materialidade do evento, Davidson (1967), além de criar um argumento, o incluiu na ontologia, no “inventário do mundo” (cf. Macdonald, 2005, p. 181-186). Ao lado de indivíduos, como objetos e pessoas, agora temos uma nova entidade, o evento, que é a referência dos verbos de ação. Esse novo argumento foi inclusive representado por Davidson pelo mesmo tipo de variável que aplicamos aos argumentos comuns de um predicado – x –, talvez um indício de que não haja diferenças ontológicas entre objetos e eventos. Só posteriormente convencionou-se indicar os eventos e mais tarde as eventualidades por e .

Há boas razões para considerarmos o evento como um indivíduo, pois eles compartilham certas propriedades com os objetos particulares. Parsons (1990, p. 4) defende que nomes comuns como “mesa” ou “girafa” não representam coisas, mas tipos de coisas. Quando nos referimos a coisas específicas, particulares, usamos “a mesa”, “a girafa”. E então assume que o mesmo se aplica aos verbos: verbos representam um tipo de evento; numa sentença o evento é uma instanciação do tipo de evento denotado pelo verbo. Assim, “ferir” denota todos os eventos de ferir, mas na sentença ‘Brutus feriu César’ há uma instanciação de “ferir”, da mesma forma que ocorre com os nomes comuns.

Dois propriedades características de indivíduos podem ser muito bem aplicadas para eventos: particularidade e concretude. Observemos as sentenças:

(7a) João viu o carro.

(7b) João viu o carro explodir.

(7c) João viu a explosão do carro.

Numa sentença com o verbo perceptual “ver”, é possível

⁶ Conforme original: “Each kind of evidence is supportive in its own right, but *the ways in which these phenomena interact with each other are even more important*. Part of the pattern of robustness is that the theory accounts for data in several different epistemically independent domains. The different domains are then seen to interact in fruitful ways. For example, the domains include the logic of modifiers, the semantics of perceptual idioms, and relations between explicit and implicit talk about events. These three applications then interact to explain, for example, how “Mary saw Brutus stab Caesar violently” entails ‘Mary saw something violent’. That is the theory’s robustness at work.” (PARSONS, 1990, p. 19).

verificarmos a materialidade, ou seja, a concretude do evento. Assim como vemos casas, cadeiras, cachorros, também vemos explosões, corridas, destruições, pinturas etc. Da mesma forma que quando falamos sobre “o carro” estamos mobilizando um indivíduo particular no mundo, quando falamos sobre “a explosão” também estamos pinçando um indivíduo particular no mundo: aquela explosão em particular de que fomos testemunha.

Existe uma grande discussão metafísica feita por filósofos a respeito de colocarmos o evento na ontologia de coisas existentes no mundo. A questão é como determinar a existência do evento, que critérios usar para identificá-lo e individualizá-lo. Contudo, Varzi (2002) argumenta que quando se trata de objetos mais bem-comportados, como *cadeiras* e *gatos*, o mesmo problema será enfrentado.

Para Varzi, os eventos parecem ser mais complicados por causa da forma como falamos sobre eles, ou seja, não seria o caso de que os eventos sejam mais difíceis de individualizar que os objetos, mas a forma como geralmente as pessoas se referem a eles é mais frouxa. Sendo assim, o problema não estaria na natureza dos eventos, mas, sim, na forma como falamos sobre eles, o que constitui uma discussão de teor linguístico e não metafísico. Ele desloca a questão do plano metafísico e a coloca num plano linguístico/semântico, o que nos interessa mais nesta discussão.

Sendo assim, Varzi também aproxima os eventos dos indivíduos e defende que o problema da delimitação dos eventos também é encontrado no domínio dos ‘particulares autênticos’, isto é, dos objetos concretos.

Quando temos uma sentença como ‘Enquanto Pedro digitava o trabalho, pensava no que devia fazer a seguir’, temos um problema de delimitação dos eventos. Se os eventos de digitar e pensar ocorrem num mesmo tempo e num mesmo espaço, como delimitar cada um? Outro tipo de sentença também é um problema para a delimitação de eventos: ‘Maria dormiu de novo’. Davidson (1967) e Quine (1985) comprometem-se com a impossibilidade de eventos se repetirem ou acontecerem no mesmo tempo e espaço. Para eles, teríamos o mesmo evento e , num mesmo tempo t , mas descrito de forma diferente. Uma solução dada por Kim (1973) foi considerar os eventos como particulares não-densos. Isso significa que os eventos não se repetem, pois não existem dois particulares iguais, porém podem ocorrer em número ilimitado (numa mesma região espaço-temporal).

Rothstein (2004) defende que fenômenos tempo-aspectuais podem ser entendidos mediante características quantitativas (homo-

e heterogeneidade do predicado usado para se referir a um dado evento), ou seja, as mesmas propriedades mobilizadas para se entender nomes, como os plurais, os termos de massa e os nomes contáveis se aplicam ao domínio verbal. Essa abordagem traz uma consequência linguística importante: aplicar instrumentos da mereologia para tratar eventos, pensando em relações de parte e todo, à semelhança do tratamento que é dado aos particulares concretos – objetos. Essa é a proposta de Davidson (1967), seguida por Krifka e Rothstein (2004) para tratar de fenômenos tempo-aspectuais e podemos considerá-la como uma linha mestra na linguística contemporânea.

Tomar um evento como um particular envolve identificar sua identidade e individualidade, considerá-lo como atômico dependente do contexto. Rothstein (2004, p. 168) coloca que “o domínio das eventualidades funciona do mesmo modo que o domínio dos indivíduos: um predicado verbal nu V denota um conjunto de eventos que em algum contexto vai contar como uma instanciação atômica de V ”⁷. Assim, V denota um conjunto de entidades particulares, mas não um conjunto de átomos. V_C (C é uma variável de contexto) denotaria um subconjunto de V consistindo em eventos de V que são atômicos num dado contexto, dado pela variável C . Mesmo argumentando que eventos funcionam como indivíduos, Rothstein pondera que eles apresentam duas diferenças cruciais: uma de ordem gramatical, pois não há operadores verbais que incidam sobre os verbos da forma que os determinantes incidem sobre os nomes, criando, por exemplo, uma instanciação do nome comum *cachorro*, que denota um conjunto de cachorros, para \underline{o} *cachorro*, que denota um indivíduo; e a segunda diferença relaciona-se com a forma como as coisas são no mundo, isto é, enquanto a maioria dos nomes contáveis são predicados atômicos naturais, na medida em que denotam entidades com propriedades estruturais que determinam o que pode ser um indivíduo, eventos não são. Para determinar a atomicidade de um evento dependemos do seu contexto. (ROTHSTEIN, 2004).

Quando nos referimos a um evento através da anáfora⁸, as suas

⁷ Conforme original: “The domain of eventualities works in the same way as the domain of individuals: a bare verbal predicates V denotes a set of events which in some context or another will count as atomic instances of V .” (ROTHSTEIN, 2004, p. 168).

⁸ Basso (2009) analisa se a questão da anáfora é um bom argumento para se considerar o evento como um objeto particular e concreto, como avalia Davidson (1967). Para Basso, a anáfora de eventos é mais semelhante à anáfora que retoma entidades abstratas, como as proposições, e se diferencia da anáfora que retoma objetos. Esse trabalho também questiona a premissa Davidsoniana de que eventos veiculados por nominalizações teriam o mesmo comportamento de eventos veiculados por verbos flexionados.

identidade e individualidade, propriedades inerentes a indivíduos, tornam-se bastante perceptíveis:

(8) No domingo caminhei bastante. *Isso* me deixou cansada.

A possibilidade de nos referimos anaforicamente a um evento é um dos argumentos de Davidson (1967) para considerar o evento como um indivíduo particular e concreto, pois quando nos referimos a algo, provavelmente essa coisa existe, tem identidade e individualidade.

2.3 A SEMÂNTICA DE EVENTOS NEO-DAVIDSONIANA

2.3.1 Críticas de Parsons à teoria de eventos proposta por Davidson

A teoria de eventos criada por Davidson, apesar da elegância com que consegue explicar vários fenômenos linguísticos, foi bastante criticada e, a princípio, não teve o reconhecimento que merece.

As críticas de filósofos e semanticistas concentravam-se principalmente em três pontos: 1) a proposta de Davidson seria apenas uma tentativa detalhada para a formulação da definição de verdade; 2) ela não daria conta da semântica de línguas naturais, seria meramente uma cláusula da metafísica Davidsoniana para eventos e ações; e 3) sua força estaria apenas em explicar a semântica e a lógica de modificadores adverbiais. Sobre este último ponto, essa teoria ainda não seria suficiente, por não dar uma explicação geral para todos os advérbios.

No último quesito, Parsons (1990) sai em defesa da teoria de eventos argumentando que nenhuma teoria funcionaria para todos os modificadores adverbiais, porque eles ocorrem em diferentes categorias gramaticais e se comportam de forma distinta.

Contudo, a maior motivação de Parsons para criar uma semântica subatômica de eventos relaciona-se com a questão da poliadicidade variável das sentenças, isto é, o número diferente de predicados, questão que Davidson já havia resolvido, mas somente quanto aos advérbios. Vejamos as sentenças:

(9a) Dilma matou Serra com um punhal no elevador às 22 horas.

(9b) Dilma matou Serra.

(9c) Serra foi morto violentamente.

Qualquer falante da língua portuguesa percebe uma clara relação

entre a sentença (9a), (9b) e (9c). Todos dirão que de (9a) depreendem-se (9b) e (9c). Entretanto, na forma lógica, em cada uma das três sentenças, o predicado envolvido tem um número diferente de argumentos, portanto não haveria como relacioná-las. Sendo assim, como explicar o acarretamento de (9a) para (9b) e (9c)?

Com a proposta de Davidson (1967), o acarretamento de (9a) para (9b) pode ser explicado, pois na forma lógica os advérbios entram em adjunção, assim conseguimos isolar o predicado com seus argumentos dos advérbios. Mas a relação de (9c) com (9a) e (9b) não seria possível explicarmos.

Da possibilidade de (9c) existir, Parsons afirma, então, que o único argumento que o verbo de ação possui é o de evento, já que os outros podemos excluir da sentença. Por isso, os argumentos e adjuntos entram da mesma forma na representação lógica: por adjunção. Assim, o número diferente de argumentos não seria um problema, pois cada argumento teria uma entrada independente na forma lógica e, também, poderia ter uma saída independente dela, ou seja, podemos omitir argumentos, como na passivização de (9c). Cada argumento tem sua entrada de acordo com seu papel temático, tópico discutido a seguir.

Na verdade, quando Davidson propôs que os adjuntos deveriam entrar na forma lógica diferentemente dos argumentos, evidenciando suas diferenças sintáticas e semânticas, ele resolveu a questão da poliadicidade variável das sentenças, mas não conseguiu explicar como é possível suprimir certos elementos. Como é possível que na passiva o agente não esteja presente se ele é dado na entrada lexical do verbo? A solução de Parsons é alterar a proposta de Davidson, abrindo mão de uma noção importante: a clara diferença entre argumentos e adjuntos e entendendo que a única contribuição que o verbo já tem desde o léxico é o argumento de evento.

2.3.2 Os papéis temáticos: uma semântica subatômica

Parsons, seguidor e defensor das ideias de Davidson, introduziu novas noções à teoria de eventos, fundando assim o que se tem chamado de abordagem neo-Davidsoniana. Como vimos, seu interesse era explicar não apenas a questão dos advérbios, mas da supressão de certos papéis temáticos sem inviabilizar a sentença. Trata-se de uma semântica subatômica, na qual se obtém uma formalização mais analítica investigando o interior de uma fórmula atômica, considerando que 'x

feriu y' é uma fórmula atômica.

Tal formalização, mais detalhada, classifica cada sintagma nominal – NP (*Nominal Phrase*) – pelo seu papel temático e nivela argumentos e adjuntos, agregando ambos ao verbo por adjunção. Dessa forma, os argumentos vão sendo arrolados na representação lógica de acordo com o papel que recebem, isto é, aparecem como Agentes, Temas, Instrumentos, Locativos, Pacientes, Experienciadores etc. Os papéis temáticos são predicados do evento.

Essa formalização proposta por Parsons contempla três níveis: o nível semântico, contendo um argumento de evento e os argumentos relacionados a esse evento por relações temáticas distintas; o nível sintático, com uma estrutura de superfície, contendo um verbo e um número de NPs, todos numa ordem sintática específica, de acordo com o seu papel temático; e o nível fonológico, que é a sentença em si, da forma que é expressa.

Sendo assim, Parsons traz uma descrição teórica de eventos subjacentes com uma adição: os argumentos são relacionados através de suas relações temáticas, como Agente e Tema, e o argumento de evento, antes simbolizado como “x”, agora é “e”. A forma lógica da sentença ‘Brutus feriu César’, por exemplo, será a seguinte:

(10) ($\exists e$) [Ferir (e) & Cul⁹ (e) & Agente (e, Brutus) & Tema (e, César)]

Parsons traça alguns pressupostos que envolvem papéis temáticos (1990, p. 69):

1) Numa sentença ativa, se um Agente está presente, ele deve ser o sujeito; numa passiva, se um Agente está presente, ele será introduzido pela preposição “por”.

2) Se um Tema está presente com um Agente, o Tema deve ser o objeto direto numa sentença ativa e o sujeito numa passiva.

3) Se um Instrumento está presente, ele é introduzido por “com” (a não ser que o Instrumento seja o sujeito, nesse caso, ele não será marcado).

Esses pressupostos evidenciam que o estabelecimento dos papéis temáticos trouxe uma importante consequência: a correspondência na forma lógica entre sentenças ativas e passivas. Se o *Verbal Phrase* (VP) não se apresenta da mesma forma, é um problema sintático, mas na formalização lógica, mesmo que os argumentos estejam em locais

⁹ Este predicado de culminância relaciona-se com o fato de a sentença ser télica, ou seja, a ação chegou ao seu *telos*, foi concluída.

diferentes, eles têm papéis temáticos equivalentes.

Parsons classifica a forma lógica que ele propõe, com todos os argumentos – e adjuntos, se houver – em adjunção, como ‘conjunção independente’ (independent conjunct), pois nela os papéis temáticos formam conjuntos relacionais separados, e a forma lógica proposta por Davidson, na qual somente os adjuntos é que eram adjungidos, como uma ‘análise incorporada’ (incorporation analysis), porque nessa abordagem seja qual for a contribuição de significado dada pelos papéis temáticos ela é incorporada ao verbo. Nesse ponto é que ele julga que está a grande vantagem no uso de uma teoria de relações temáticas, pois, se um NP está faltando na sentença, seu conjunto é simplesmente omitido, já que ele é independente dos demais. Na forma lógica de Davidson, isso não seria possível. (PARSONS, 1990, p. 94).

Seguindo esse raciocínio, conseguimos explicar adequadamente o acarretamento que existe entre as sentenças do conjunto abaixo (PARSONS, 1990, p. 95), pois, quando temos fatores adicionados, ou seja, quando os argumentos são adicionados por adjunção/soma, da verdade da soma infere-se a verdade das partes, como já foi discutido anteriormente.

(11a) Brutus feriu César violentamente nas costas.

(11b) Brutus feriu César violentamente.

(11c) Brutus feriu César nas costas.

(11d) Brutus feriu César.

(11e) Brutus feriu violentamente.

(11f) Brutus feriu nas costas.

(11g) César foi ferido violentamente.

(11h) César foi ferido nas costas.

(11i) Brutus feriu.

(11j) César foi ferido.

Na análise de ‘conjunção independente’, proposta por Parsons, o ganho estaria em poder representar os argumentos independentemente. Assim, para sentenças como (11e) até (11j), nas quais nem todos os argumentos da grade argumental do verbo estão presentes, a forma lógica pode ser representada simplesmente omitindo-se o NP desse argumento.

Duas outras razões são arroladas para a conveniência de relações temáticas na formalização: elas fornecem um modo adequado para resumir os princípios usados para determinar os lugares em que os NPs aparecem nas sentenças, como sujeito, objeto direto e assim por diante; e elas oferecem uma interpretação transversal do verbo, permite que vejamos através do verbo, a relação entre os eventos e seus

participantes.

3 A CUMULATIVIDADE UNIVERSAL DE KRIFKA

3.1 AS RELAÇÕES MEREOLÓGICAS DE KRIFKA NA DISTINÇÃO ENTRE CUMULATIVIDADE E QUANTIZAÇÃO: QUESTÃO PARA A TELICIDADE

Em um texto que introduz a abordagem mereológica, isto é, que descreve a denotação dos sintagmas nominais e verbais utilizando o aparato lógico de teorias de parte e todo (Link, 1983) para uma apresentação da mereologia de nomes e para discutir a telicidade de sintagmas verbais, Krifka (1998) apresenta e desenvolve um modelo formal que procura captar, através de estruturas algébricas, os diferentes tipos de eventos, relacionando-os com seus respectivos intervalos de ocorrência e seus argumentos. Para entendermos a sua concepção de cumulatividade, veremos como Krifka lida com as propriedades semânticas das relações temáticas que permitem prever, por exemplo, que *to eat two apples* (comer duas maçãs) é telico, enquanto que *to eat apples* (comer maçãs) é atélico. Esse é também o caso no português.

O teste da telicidade é a combinação com o advérbio ‘em X tempo’: esse advérbio, quando combinado com eventos téllicos, mede a duração do evento, como mostrou Vendler (1957), e pode ser visto nas sentenças abaixo:

- (1) João comeu duas maçãs em duas horas.
- (2) ?? João comeu maçãs em duas horas.

Predicados atélicos se combinam com ‘por X tempo’:

- (3) João comeu maçãs por duas horas.
- (4) ?? João comeu duas maçãs por duas horas.

A propriedade da cumulatividade se mostrará na abordagem de Krifka essencial na distinção entre telicidade e atelicidade e entre contáveis e massivos.

A discussão na perspectiva de distinguir entre telicidade e atelicidade em termos de propriedades algébricas de seu significado vem desde Aristóteles e foi retomada por Vendler (1957) em sua proposta para a análise de predicados de ação. Vendler classifica os eventos conforme um esquema de medição de tempo. Assim, ele divide os eventos em quatro classes:

1. Atividades: são eventos dinâmicos e que não têm um fim intrínseco, como *João correu na praia*, por exemplo.

2. Estados: são predicados que se aplicam a indivíduos, como *Maria é alta, Joana está grávida*.

3. *Achievements*: são eventos que não têm desenvolvimento temporal, justamente por que são pontuais, ou seja, não se pode dizer que há uma trajetória de t_1 a t_2 , a exemplo de *Pedro venceu a corrida, O avô da Renata morreu*. A ação ocorre em um instante.

4. *Accomplishments*: diferentemente dos *achievements*, os eventos desse tipo são durativos, têm um desenvolvimento no tempo. Por exemplo, nas sentenças *José desenhou um círculo e Ele construiu sua casa no ano passado*, existe um intervalo de tempo de t_1 a t_2 no qual a ação se desenvolveu, sendo que em t_2 se tem a culminância desse evento.

Rothstein (2004, p. 105-106) apresenta as estruturas formais¹⁰ para as classes vendlerianas (5):

- (5)
- a. Estativos: $\lambda(e).P(e)$
 - b. Atividades: $\lambda(e).(DO(P))(e)$
 - c. *Achievements*: $\lambda(e).(BECOME(P))(e)$
 - d. *Accomplishments*: $\lambda(e). \exists e_1 \exists e_2 [e =^s(e_1 \quad \sqcup \quad e_2) \wedge (DO(P))(e_1) \wedge Cul(e)=e_2]$

Nos eventos do tipo *achievements* e do tipo *accomplishments* existe uma completude do evento, isto é, existe um *telos*, um ponto de culminância, que é chamado de telicidade, por isso se diz que esses eventos são téllicos. No momento em que eles cessam é por que chegaram ao seu final, ao seu término. A diferença entre eles reside na questão de que os *achievements* são ações instantâneas enquanto os *accomplishments* vão se desenvolvendo numa trajetória temporal incrementalmente, passo a passo. Essa noção de incrementabilidade será discutida aqui, conforme Krifka (1998), pois ela é uma das principais chaves na identificação da telicidade.

A noção mereológica mais significativa para demonstrar essa distinção entre telicidade e atelicidade é a de *parte* aplicada para o tempo de duração do evento denotado por esses predicados; predicados atéllicos, como *empurrar um carrinho*, teriam uma propriedade de subintervalo, isto é, sempre que forem verdade num intervalo de tempo, então serão verdade em qualquer parte deste intervalo. Se João empurrou um carrinho das 2 às 3, então ele empurrou um carrinho das 2 às 2:30. Essa propriedade tem sido chamada de homogeneidade, traçando um paralelo com a propriedade dos nomes de massa. Ela não se

¹⁰ O operador lambda nessas fórmulas indica que está se tratando de predicados num modelo de eventos.

aplica para predicados télicos, como *comer uma maçã*. Por exemplo, se João comeu uma maçã das 2 às 3, não é verdade que ele comeu uma maçã das 2 às 2:15. Predicados télicos não são homogêneos.

Krifka (1998) afirma que a telicidade depende da composição do sintagma verbal, ou seja, é composicional, não dependendo apenas da acionalidade do verbo ou da natureza semântica de seu complemento (se é um nome massivo ou contável), mas do verbo em combinação com seus complementos, da sintaxe. Ele se baseia em Verkuyl (1972), que mostrou que as propriedades acionais do predicado resultam de duas fontes: a natureza da cabeça verbal e a natureza de um argumento nominal; como já vimos nos exemplos acima, enquanto *comer duas maçãs* é télico, *comer maçãs* é atélico.

As descrições iniciais deste fenômeno utilizavam recursos sintáticos para descrevê-lo, por exemplo, Verkuyl (1972) analisava *comer duas maçãs* dizendo que *comer* tem uma característica [+ ADD TO] – que significa que o evento se desenvolve ao longo do tempo, é dinâmico, na terminologia de Vendler (1957). Enquanto isso *amar* tem a característica [- ADD TO] porque o evento não se desenvolve ao longo do tempo. E o sintagma nominal *duas maçãs* é classificado como [+ SQA] porque ele indica uma quantidade específica. A combinação [+ ADD TO] com [+ SQA] resulta num VP télico. Se um dos traços for negativo, já estamos diante de um VP atélico. Assim, *maçãs*, que é [- SQA], porque não indica uma quantidade específica, quando combinado com *comer* vai gerar um VP atélico, porque o sintagma nominal tem o traço negativo.

Mesmo não sendo o objetivo de Krifka (1998) discutir a propriedade da cumulatividade, as estruturas mereológicas propostas e as ponderações e os raciocínios teóricos nesse texto são fundadores para uma descrição formal lógica dessa propriedade, por isso, a seguir, apresentam-se algumas dessas estruturas conceituais.

3.2 ESTRUTURAS CONCEITUAIS

3.2.1 Somas e partes

As estruturas lógicas mais trabalhadas serão as *estruturas de parte*, que têm sido usadas para modelar a semântica dos substantivos de

massa e plurais (cf., por exemplo, Link (1983)). Krifka define uma estrutura de parte P da seguinte forma:

(1) $P = \langle U_P, \oplus_P, \leq_P, <_P, \otimes_P \rangle$ é uma estrutura de parte sse:

a. U_P é um conjunto de entidades;

b. \oplus_P , a operação de soma, é uma função de $U_P \times U_P$ para U_P que é da mesma potência, comutativa e associativa, isto é:

$$\forall x, y, z \in U_P [x \oplus_P x = x \wedge x \oplus_P y = y \oplus_P x \wedge x \oplus_P (y \oplus_P z) = (x \oplus_P y) \oplus_P z]$$

c. \leq_P , a relação de parte, é definida como: $\forall x, y \in U_P [x \leq_P y \leftrightarrow x \oplus_P y = y]$

d. $<_P$, a relação de parte própria, é definida como: $\forall x, y \in U_P [x <_P y \leftrightarrow x \leq_P y \wedge x \neq y]$

e. \otimes , a relação de sobreposição, é definida como: $\forall x, y \in U_P [x \otimes_P y \leftrightarrow \exists z \in U_P [z \leq_P x \wedge z \leq_P y]]$

f. Princípio restante:

$$\forall x, y \in U_P [x <_P y \rightarrow \exists! z [\neg [z \otimes_P x] \wedge x \oplus_P z = y]]$$

Definido como pode ser a estrutura de parte de P e que relações ela estabelece, podem-se definir dois tipos de predicados, predicados *cumulativos* e *quantizados*.

$$(2) \forall X \subseteq U_P [CUM_P(X) \leftrightarrow \exists x, y [X(x) \wedge X(y) \wedge \neg x = y] \wedge \forall x, y [X(x) \wedge X(y) \rightarrow X(x \oplus_P y)]]$$

Para todo predicado X que pertence ao universo de predicados do modelo, esse predicado é cumulativo se e somente se ele se aplica a dois indivíduos diferentes e, se esses dois indivíduos têm essa propriedade, a soma deles também tem essa propriedade.

Água ou *maçãs* são exemplos de predicados cumulativos: se x e y estiverem na denotação *maçãs*, isto é, se forem maçãs, então a soma de x e y está na denotação de *maçãs* também, ou seja, a soma será também *maçãs*.

$$(3) \forall X \subseteq U_P [QUA_P(X) \leftrightarrow \forall x, y [X(x) \wedge X(y) \rightarrow \neg y <_P x]]$$

Para todo predicado X que pertence ao universo de predicados do modelo, esse predicado é quantizado se e somente se para todos os indivíduos, se x tem essa propriedade e y tem também essa propriedade, então não é o caso que y é uma parte própria de x .

Exemplos de predicados quantizados são *três litros de água* ou *três maçãs*: se x está na denotação de *três maçãs*, isto é x é um indivíduo plural constituído por três maçãs, então ele não pode ter uma parte própria y que também esteja na denotação de *três maçãs*. A cumulatividade de um predicado X implica que X aplica-se a pelo menos dois elementos distintos. Isso garante que nenhum predicado pode ser ao mesmo tempo cumulativo e quantizado.

Não há nada na definição de estruturas de parte que imponha a existência de *átomos*, ou seja, de elementos mínimos no que diz respeito à relação de parte. No entanto, para se entender a telicidade, será útil ter a noção de um *átomo* com respeito a uma propriedade e a noção de uma propriedade *atômica*, ou seja, uma propriedade que se aplica a entidades compostas por entidades mínimas com esta propriedade:

$$(4) \forall X \subseteq U_P \forall x \in U_P [ATOM_P(x, X) \leftrightarrow X(x) \wedge \neg \exists y \in U_P [y <_P x \wedge P(y)]]$$

Para toda propriedade que está no universo de propriedades e para todo x que é um indivíduo no universo, x é um átomo de X se e somente se x tem a propriedade X e não existe nenhum y que seja parte própria de x e tenha a propriedade X .

Ou seja, um elemento x é um X -átomo sse ele tem a propriedade X e não contém qualquer parte própria com a propriedade X . Por exemplo, o sintagma *uma maçã* denota um átomo porque não há partes de uma maçã que possam contar como uma maçã a não ser a própria *uma maçã*.

$$(5) \forall X \subseteq U_P [ATM(X) \leftrightarrow \forall x \in U_P [X(x) \rightarrow \exists y \in U_P [y \leq_P x \wedge ATOM_P(y, X)]]]$$

Para toda propriedade X que pertence ao universo de propriedades, essa propriedade é atômica se e somente se, para todos os indivíduos que têm essa propriedade, é o caso que existe um y tal que y é parte de x e y é um átomo de X .

Isso quer dizer que uma propriedade X é atômica se e somente se cada elemento com esta propriedade tem um X -átomo como uma parte. Por exemplo, os átomos do predicado *três maçãs* são indivíduos-soma que consistem de três maçãs. E esse predicado é atômico no

sentido de que cada elemento a que ele se aplica contém elementos atômicos.

3.2.2 Funções de medida extensiva

Krifka (1998) diz que predicados simples em linguagem natural geralmente são cumulativos. Substantivos de massa como *água*, um dos mais simples tipos de predicados nominais, são cumulativos: a soma das duas quantidades a que podemos aplicar *água* é *água* também. Isso significa que os predicados simples vêm apenas com um critério *qualitativo* de aplicação. Critérios *quantitativos* de aplicação conduzirão à não-cumulatividade, ou seja, a predicados quantizados. Eles são expressos por *funções de medida extensiva*, como litro, quilo, ou horas. Funções de medidas, em geral, são funções que estabelecem uma relação empírica, como ‘ser mais frio do que’, para corpos físicos, ou uma relação numérica, como ‘ser menor do que’, para números. São exemplos as medidas de função para o grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$): para x ter a propriedade de ser mais frio do que y , então $^{\circ}\text{C}(y) > ^{\circ}\text{C}(x)$. Funções de medida extensiva também são baseadas em uma operação de *concatenação*, que está relacionada à adição aritmética. Por exemplo, falando-se sobre ‘varas’, e se usando $x \wedge y$ para a concatenação de duas varas x , y , então se tem que $\text{cm}(x \wedge y) = \text{cm}(x) + \text{cm}(y)$. Essa propriedade é chamada de *aditividade*. Outra propriedade das funções de medida extensiva é a *comensurabilidade*, também chamada de ‘Archimedean property’. Ela garante que a medida do todo é compatível com a medida das partes. Pode-se tomar isso como uma exigência de que, quando o todo x produz uma medida maior do que 0, então uma parte y rende uma medida maior que 0 também. A condição de que y é uma parte de x é expressa dizendo-se que y concatenado com algum z compõe x .

(6) m é uma função de medida extensiva para um conjunto U no que diz respeito à concatenação “ \wedge ” sse:

a) m é uma função de U para o conjunto de números reais positivos;

b) $\forall x, y \in U [m(x \wedge y) = m(x) + m(y)]$ (aditividade);

c) $\forall x, y \in U [m(x) > 0 \wedge \exists z \in U [x = y \wedge z] \rightarrow m(y) > 0]$

(comensurabilidade).

A noção de uma função de medida extensiva pode ser aplicada a estruturas de parte, com a operação de soma como concatenação. No entanto, nota-se que enquanto as operações de concatenação são comutativas (isto é, $x \wedge y = y \wedge x$) e associativas (ou seja, $x \wedge (y \wedge z) = (x \wedge y) \wedge z$), elas não são idempotentes ($x \wedge x \neq x$). Por isso a operação de soma não pode ser logo tomada como uma concatenação. Mas podemos restringir a concatenação de entidades não-sobrepostas. Nesse caso, podemos definir a noção de uma função de medida extensiva m de uma estrutura de parte P da seguinte forma:

(7) Se $P = \langle UP, \oplus P, \leq P, < P, \otimes P \rangle$ é uma estrutura de parte, e m é uma função de medida de extensão para (subconjuntos de) UP com concatenação \wedge , então m é uma função de medida extensiva para P sse o seguinte se mantém:

Para todo $x, y \in UP$, $x \wedge y$ é definido somente se $\neg x \otimes P y$, e se definido, $x \wedge y = x \oplus P y$.

A princípio, essa noção pode parecer excessivamente restritiva, uma vez que, aparentemente, não permite o cálculo (de quilos, por exemplo) do valor da soma de $a_1 \oplus a_2$ e $a_2 \oplus a_3$, visto que eles compartilham uma parte, um a_2 . Contudo, tem-se $(a_1 \oplus a_2) \oplus (a_2 \oplus a_3) = a_1 \oplus ((a_2 \oplus a_2) \oplus a_3)$, devido à comutatividade e associatividade, que é $a_1 \oplus (a_2 \oplus a_3)$, devido à idempotência. Como esses indivíduos não se sobrepõem, tem-se $a_1 \wedge (a_2 \wedge a_3)$. Como quilo é uma função de medida extensiva, fica $\text{kg}(a_1 \wedge (a_2 \wedge a_3)) = \text{kg}(a_1) + (\text{kg}(a_2) + \text{kg}(a_3))$, como esperado. Pode-se definir uma relação parte para as funções de medida extensiva da seguinte forma, observando-se que sempre que m é uma função de medida extensiva para uma estrutura de parte P , então $x < m y$ implica $x < P y$:

(8) Se m é uma função de medida extensiva com concatenação \wedge , então $< m$, a relação de parte de m , é definida como segue: para todo x, y no domínio m , $x < m y$ sse existe um z tal que $y = x \wedge z$.

Funções de medida extensivas podem ser usadas para definir predicados quantizados. Considerando-se *dois litros de água*, o predicado nominal *água* é cumulativo, e o predicado *dois litros de água* é quantizado. Isso se segue se a função de medida denotada por *litro* é uma função de medida extensiva sob a seguinte análise:

(9) *dois litros de água*: $\lambda x[\text{ÁGUA}(x) \wedge \text{LITRO}(x) = 2]$

Krifka propõe a seguinte prova para se verificar se um predicado é quantizado: se o sintagma nominal em (9) não for quantizado, então seria aplicável a um x e a um y de tal forma que y é parte própria de x , $y < x$. Supondo que isso ocorra, então, para x e y , tem-se $\text{LITRO}(x) = 2$ e $\text{LITRO}(y) = 2$. Por $y < x$ e a propriedade restante (1.f) há um z tal que $\neg[z \otimes y]$ e $y \oplus z = x$. Isso significa que $\text{LITRO}(y \oplus z) = \text{LITRO}(y) + \text{LITRO}(z)$, por aditividade, $= 2 + \text{LITRO}(z)$. Como z é uma parte de x , e $\text{LITRO}(x) > 0$, ocorre, por comensurabilidade, que $\text{LITRO}(z) > 0$, que significa que $\text{LITRO}(y \oplus z) > 2$. Mas sabemos que $x = y \oplus z$, contradizendo a suposição $\text{LITRO}(x) = 2$. Portanto, o predicado em (10) é de fato quantizado. Assim, ele concluiu que o princípio restante é fundamental para estruturas de parte, como mostra essa prova.

A noção de uma função de medida extensiva aparece em certas distinções de gramaticalidade. Podem-se formar construções de medida nominal, em geral, com funções de medida extensiva, mas não com aquelas não-extensivas (cf. Krifka (1992)). Exemplos como (11.b) mostram que os recipientes podem ser usados como funções de medida; eles são certamente extensivos neste uso. Mas exemplos como (c) e (d) mostram que funções de medidas regularmente estabelecidas não podem ser usadas neste tipo de construção se a função de medida não é extensiva:

- (10) a. dois quilos de maçãs c. * sessenta Grau Celsius de água
 b. dois sacos de dinheiro d. * dezoito quilates de ouro

Outra propriedade interessante de expressões de medida é que elas podem ser aplicadas somente a predicados que não são quantizados ainda:

- (11) a. cem gramas de lã
 b. 500 metros de lã
 c. * cem gramas de 500 metros de lã

Parece que a função de uma expressão de medida, como *dois quilogramas*, é “cortar” as entidades de um certo tamanho da extensão de um predicado como *maçãs* em que há um contínuo de entidades de vários tamanhos. Essa condição pode ser descrita da seguinte forma:

dois quilos de maçãs aplica-se a indivíduos x que se enquadram em *maçãs* e que têm um peso de 2 kg, desde que cada parte adequada de x com relação à função de concatenação para kg (que é simplesmente $<_p$ no presente caso) recaia em *maçãs*, e que existam tais partes próprias. Esse requisito é um pressuposto, que será marcado por ∂ .

(12) dois quilos: $\lambda P \lambda x [P(x) \wedge KG(x) = 2 \wedge \partial \exists y \in UP [y <_{KG} x \wedge \forall z \in UP [z \leq_{KG} x \rightarrow P(z)]]]$

Observa-se que a quantificação é mais que partes de U_p . A importância disso é a possibilidade de se trabalhar com toda uma gama de universos de diferentes tipos. Por exemplo, pode-se supor um universo de indivíduos e outro para massas, e assumir uma função de materializar a partir de um para o outro (cf. Link (1983)). Neste caso, as partes de um x em que se enquadram *maçãs* são indivíduos de maçãs, não partes de maçãs.

3.2.3 Tempos e eventos

Nesta seção, será discutida a proposta de Krifka quanto a uma estrutura de dimensão e trajetória única para tempo, onde a relação « é interpretada como precedência temporal.

(14) Uma *estrutura de tempo* T é uma estrutura de caminho dirigido unidimensionalmente

$\langle UT, \oplus T, \leq T, < T, \otimes T, \infty T, PT, CT, \ll T, DT \rangle$.

UT conjunto das entidades de tempo

$\oplus T$ operação de soma de tempo

$\leq T$ parte da relação de tempo

$< T$ parte própria da relação de tempo

$\otimes T$ relação de sobreposição de tempo

∞T adjacência temporal

PT caminho do tempo

CT conjunto dos elementos convexos do tempo

$\ll T$ precedência temporal

DT direção do caminho

Krifka coloca que não é uma exigência que as estruturas de tempo sejam atômicas, nem não-atômicas, mas que, se evitarmos a questão da atomicidade, será possível reconstruir as mudanças sem depender de um modelo de película de tempo, isto é, de um modelo de tempo sequenciado.

A seguir, ele trata dos eventos, um tipo importante de indivíduos para a semântica das línguas naturais. Eventos formam uma estrutura de parte (por exemplo, se Maria canta das 3 p.m. às 5 p.m., então seu canto das 3 p.m. às 4 p.m. é uma parte do evento de cantar). Eventos também estão sujeitos a uma relação de precedência temporal (isto é, o canto de Maria das 3 p.m. às 4 p.m. precede seu canto das 4 p.m. às 5 p.m.). Essa relação de precedência está relacionada com a relação de precedência para o tempo.

(15) $E = \langle UE, \oplus E, \leq E, < E, \otimes E, TE, \tau E, \infty E, \ll E, CE \rangle$ é uma estrutura de evento sse:

a. $\langle UE, \oplus E, \leq E, < E, \otimes E \rangle$ é uma estrutura de parte,

b. TE é uma estrutura de tempo $\langle UT, \oplus T, \leq T, < T, \otimes T, \infty T, PT, DT, \ll T \rangle$,

c. τE , a função de traço temporal, é uma função de UE para UT ,

∞E , adjacência temporal, é uma relação de dois lugares em UE ,

$\ll E$, precedência temporal, é uma relação de dois lugares em UE ,

CE , o conjunto de eventos contíguos temporalmente, é um subconjunto de UE ,

com as propriedades de (16) a (20):

(16) $\forall e, e' \in UE [\tau E(e \oplus E e') = \tau E(e) \oplus T \tau E(e')]$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, a localização da soma dos eventos e e e' é igual a soma da localização de e e da localização de e' .

(17) $\forall e, e' \in UE [e \infty E e' \leftrightarrow \tau E(e) \infty T \tau E(e')]$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, e é adjacente temporalmente a e' se e somente se a localização de e é adjacente temporalmente a localização de e' .

$$(18) \quad \forall e, e' \in UE [e \ll E e' \leftrightarrow \tau E(e) \ll T \tau E(e')]$$

Para todos os eventos do universo de eventos, e precede temporalmente e' se e somente se a localização de e precede temporalmente a localização de e' .

$$(19) \quad \forall e \in CE [\tau E(e) \in PT]$$

Para todo evento que pertence ao conjunto dos eventos temporalmente contíguos, a localização de e pertence ao percurso (caminho) do tempo do evento.

$$(20) \quad UE \text{ é o menor conjunto tal que } CE \subseteq UE, \text{ e para todo } e, e' \in UE, e \oplus E e' \in UE.$$

A função de traço temporal τE mapeia eventos para o seu tempo de execução, o momento em que um evento está acontecendo. (16) diz que isso é um homomorfismo com respeito às operações de soma para eventos e tempos: o tempo de execução da soma de dois eventos e, e' é a soma do tempo de execução de e e o tempo de execução de e' . (17) e (18) definem adjacência temporal para eventos ∞E e precedência temporal para eventos $\ll E$ em relação aos tempos de execução correspondentes, respectivamente. (19) diz que os eventos temporalmente contíguos são eventos com um tempo de execução contíguo, e (20) diz que o conjunto de todos os eventos é o fechamento dos eventos contíguos sob formação de soma.

Os axiomas de estruturas de eventos acarretam várias propriedades interessantes. Por um lado, o fato de que precedência temporal $\ll T$ é uma relação irreflexiva, assimétrica e transitiva faz do evento precedente $\ll E$ irreflexivo, assimétrico e transitivo também (21). Mas dois eventos distintos podem continuar ao mesmo tempo. Se e é uma parte de e' , então o tempo de execução de e é uma parte do tempo de execução de e' (22). Isso segue da definição de $e \leq E e'$ como $e \oplus E e' = e'$ e a propriedade de homomorfismo (16). Além disso, dois eventos que se sobrepõem mereologicamente se sobrepõem temporalmente (23). Essa relação de sobreposição mereológica para eventos não deve ser confundida com sobreposição puramente temporal, que vale para quaisquer dois eventos que sobrepõem seus tempos de execução. E ainda, eventos mereologicamente sobrepostos não podem preceder um ao outro (24).

$$(21) \forall e, e', e'' \in UE [\neg [e \ll E e' \wedge e' \ll E e] \wedge [e \ll E e' \wedge e' \ll E e'' \rightarrow e \ll E e'']]$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, não é o caso que e precede temporalmente e' e e' precede temporalmente e , e e precede temporalmente e' e e' precede temporalmente e'' , então e precede temporalmente e'' .

$$(22) \forall e, e' \in UE [e \leq E e' \rightarrow \tau E(e) \leq T \tau E(e')]$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, se e é parte de e' então a localização de e é parte da localização de e' .

$$(23) \forall e, e' \in UE [e \otimes E e' \rightarrow \tau E(e) \otimes T \tau E(e')]$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, se e se sobrepõe a e' então a localização de e se sobrepõe a localização de e' .

$$(24) \forall e, e' \in UE [e \otimes E e' \rightarrow \neg e \ll E e']$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, se e se sobrepõe a e' então não é o caso que e precede temporalmente e' .

Também é definido como se referir às partes *inicial* e *final* de um evento. Um evento e' é uma parte inicial de e se ele não é precedido por nenhuma parte de e , e da mesma forma para partes finais:

$$(25) \quad a. \forall e, e' \in UE [INIE(e', e) \leftrightarrow e' \leq D e \wedge \neg \exists e'' \in UE [e'' \leq E e \wedge e'' \ll E e']]$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, e' é o início de e se e somente se e' é parte do caminho dirigido de e e não existe um outro evento e'' tal que e'' é parte de e e e'' precede temporalmente e' .

$$b. \forall e, e' \in UE [FINE(e', e) \leftrightarrow e' \leq D e \wedge \neg \exists e'' \in UE [e'' \leq E e \wedge e' \ll E e'']]$$

Para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, e' é o final de e se e somente se e' é parte de e e não existe um evento e'' tal

que ele é parte de e e e' precede temporalmente e' .

3.3 A DEFINIÇÃO DE UM PREDICADO TÉLICO

Sendo assim, agora é possível definir a noção de um *predicado télico*. Como Krifka já havia argumentado em textos anteriores (1989, 1992), é um equívoco pensar que os eventos por si próprios possam ser chamados de “téllico” ou “atéllico”. Por exemplo, um e o mesmo evento de corrida pode ser descrito por *corrida* (ou seja, por um predicado atéllico), ou pela *corrida de uma milha* (um predicado télico, ou delimitado). Daí a distinção entre telicidade e atelicidade não deve estar unicamente na natureza do objeto descrito, mas na descrição aplicada ao objeto. Isso é semelhante à maneira como nos referimos a objetos: uma e a mesma entidade pode ser denotada pelos predicados *maçãs* e *duas maçãs*.

Como Vendler (1957) já havia assinalado, a propriedade fundamental que distingue ações téllicas das atéllicas é que as primeiras requerem algum tempo até que sejam concluídas. Elas têm que chegar a um “set terminal point”, ao seu ponto terminal, como disse Vendler. Mas essas descrições também devem dar conta do ponto de partida, do ponto em que começam. Por exemplo, Vendler compara *correr* e *correr uma milha*, e diz que se uma pessoa para no meio, então esta pessoa correu, mas não correu uma milha. Portanto, o mesmo evento, com o mesmo ponto de partida, é comparado sob duas descrições. Isso sugere que se um predicado télico aplica-se a um evento e , então, ele não se aplica a uma parte de e que começa ou termina em um horário diferente. Sendo assim, pode-se caracterizar telicidade como a propriedade de um predicado de evento X que se aplica para eventos e tal que todas as partes de e que se enquadram em X são partes inicial e final de e .

$$(26) \forall X \subseteq UE[\text{TELE}(X) \leftrightarrow \forall e, e' \in UE[X(e) \wedge X(e') \wedge e' \leq E e \rightarrow \text{INIE}(e', e) \wedge \text{FINE}(e', e)]]$$

Para todo predicado X que está contido no universo de eventos, X é télico se e somente se, para todos os eventos que pertencem ao conjunto de eventos, se e tem a propriedade X e e' tem a propriedade X e e' é parte de e , então e' é o início de e e e' é o final de e .

Para Krifka, disso se conclui que predicados quantizados são tólicos: se um predicado quantizado X se aplica a algum evento e , então ele não se aplica a qualquer parte própria de e , portanto, o único e' , tal que $X(e')$ e $e' \leq e$ é e em si e que é tanto uma parte inicial e final do e , o que significa dizer que um predicado quantizado não tem partes próprias. Mas para esse autor, não é todo predicado tólico que é quantizado; quantização é uma noção restrita. Por exemplo, supondo-se que X é um predicado que se aplica a todos os eventos que têm um tempo de execução entre 03:00-04:00, X é tólico, mas não quantizado.

Observando as sentenças:

- (5) João correu das 03:00 às 04:00.
- (6) João correu quatro quilômetros.

Pode-se dizer que ambas são tólicas, em (5) a telicidade é medida pelo intervalo de tempo, ou seja, é temporal; já em (6) a medida usada é espacial.

Apesar de Krifka defender que sentenças do tipo (5) não são quantizadas, isso é questionável, pois não há uma parte própria de 'correr das 03:00 às 04:00' que seja 'correr das 03:00 às 04:00', assim como não há uma parte própria de 'correr 4 km' que seja 'correr 4 km'.

Por outro lado, predicados cumulativos são tipicamente atólicos. Assim como um predicado cumulativo X aplica-se a pelo menos dois eventos e , e' que não são contemporâneos, isto é, para o qual existe um e'' com $e'' \leq e$ e $e' \ll e''$, então ele será atólico: X aplica-se para ambos e e $e \oplus e'$, devido à cumulatividade, e esses eventos terminam em momentos diferentes.

Aplicando o que Krifka diz, pode-se ter a seguinte sentença:

- (7) No ano passado, eu caminhava na Beira-Mar.

Na denotação dessa sentença, pode haver vários eventos de caminhada que não ocorreram ao mesmo tempo, não foram contemporâneos. Além disso, e justamente por poder ter ocorrido alguns eventos de caminhada, é que esse predicado se aplica tanto para e , e' e e'' , e ainda para a soma deles.

3.3.1 Quantos eventos?

Krifka ressalta que as estruturas de eventos devem ser

suficientemente "ricas", pois não se espera que haja qualquer momento em que nenhum evento esteja acontecendo. Isso é uma consequência da reconstrução de tempos dos eventos nas abordagens discutidas em Landman (1992), explicitada abaixo:

$$(27) \quad \forall t \in UT \exists e \in UE [\tau E(e) = t]$$

Para todo tempo t que pertence ao universo de tempos, existe um evento e que pertence ao universo de eventos e a localização de e é t .

Outra forma de garantir a 'riqueza' das estruturas de eventos é exigir que a riqueza dos subeventos seja correspondida pela riqueza da estrutura de tempo, ou seja, sempre que um tempo t' é uma parte do tempo de execução de um evento e , então existe um evento e' que é parte de e e tem t' como seu tempo corrido. No entanto, tal regra poderia ser muito forte, para considerar dois eventos de níveis muito diferentes de granularidade, como a escrita de uma dissertação e o tique-taque de um relógio. Para o tique-taque de um relógio, precisa-se de eventos da magnitude de segundos, mas não é intuitivo que eventos como escrever uma dissertação tenham subeventos dessa ordem de granularidade.

Por isso, Krifka diz que o razoável é pedir o seguinte: se um evento tem uma parte temporal, então ele tem um complemento para a parte temporal, no seguinte sentido:

$$(28) \quad \forall e, e' \in UE \forall t \in UT [e' \leq E e \wedge \neg t \otimes T \tau(e') \wedge \tau(e) = t \oplus T \tau(e') \\ \rightarrow \exists e'' \in UE [\tau(e'') = t \wedge e = e' \oplus E e'']]$$

Para todos os eventos do universo de eventos, para todos os tempos do universo de tempos, se e' é parte de e e o tempo t não se sobrepõe a localização de e' e a localização de e é t somado a localização de e' , então existe um evento e'' que pertence ao universo de eventos e a localização de e'' é t e $e = a$ soma de e' e e'' .

Ou seja, se os traços temporais de e e sua parte e' diferem em t , então e tem também uma parte e'' com t como seu traço temporal. Por exemplo, se e é uma corrida das 03:00-05:00 e e' é a parte que vai de 03:00 às 04:00, então há uma parte e'' que cobre o trecho de 4:00-05:00.

Outra fonte para a riqueza de estruturas de eventos é a suposição que diz que eventos não-contíguos são somas de eventos contíguos. Isso garante, por exemplo, que um evento de corrida que vai

das 03:00-04:00 e das 05:00-06:00 é composto de (pelo menos) dois eventos de corrida que vão das 03:00-04:00 e das 05:00-06:00. Além disso, o fato de que a função de tempo de execução é uma função e não apenas uma relação garante que um evento e o mesmo evento não podem acontecer em tempos diferentes; daí o sono de Maria ontem e o sono de Maria hoje serão distintos. Isso quer dizer que não se trata de um mesmo evento se algo ocorre em dois tempos diferentes, só podem ser dois eventos.

Em relação à estrutura argumental, Krifka propõe que os predicados verbais da linguagem natural vêm com um argumento de evento, seguindo os postulados de Davidson (1967). Assim, um verbo intransitivo como *dormir* será analisado como uma relação de dois lugares que relaciona um ser que dorme (um ‘dormidor’) e um evento (o evento de dormir), e um verbo transitivo como *ler* será analisado como uma relação de três lugares que relaciona uma pessoa, um texto e um evento, o evento de leitura. Dessa forma, ele assume que todos os predicados verbais de n -lugares têm interpretações α que podem ser aplicadas para n argumentos regulares e um argumento de evento:

(29) Se α é a tradução de um predicado verbal de n -lugares, então α é uma $(n + 1)$ relação de lugar, com o último argumento restrito para o domínio da estrutura de evento, UE.

Outro princípio apresentado, que garante a riqueza de eventos, é que não deve ser o caso de que um e o mesmo evento tem diferentes participantes. Um e o mesmo evento de dormir não pode ter diferentes ‘dormidores’; uma e a mesma leitura não pode ter diferentes leitores, ou ser uma leitura de diferentes textos. Esse princípio é formulado como a *singularidade dos participantes*, esquematizado da seguinte forma:

(30) Para todos os predicados de n -lugares deve se manter o seguinte, onde α representa a interpretação do predicado:

$$\forall x_1, \dots, x_n, e [\alpha(x'_1, \dots, x_n, e) \rightarrow \forall x'_1, \dots, x'_n [\alpha(x'_1, \dots, x'_n, e) \rightarrow x_1 = x'_1 \wedge \dots \wedge x_n = x'_n]]$$

Isso não exclui, por exemplo, um evento complexo e de Maria e João dormir, que apenas diz que e em si também não pode ser um evento de Maria dormir. No entanto, (30) é problemático para casos como *ver* e *tocar*. Krifka exemplifica com um evento de ver, em que se

pode ver a Mona Lisa e seus olhos, e com um evento de tocar, em que é possível tocar uma xícara e sua alça. Assim, (30) se mantém apenas como um princípio geral, já que não há regras mais específicas que possam substituí-lo. Uma regra para *ver* é que se um objeto x foi visto de uma certa perspectiva em um evento e , então, cada parte x que era visível a partir dessa perspectiva foi visto em e , e uma regra para *tocar* diz que assim que uma parte de material x de um objeto y foi tocado, então y em si foi tocado.

3.4 TELICIDADE ATRAVÉS DE SOMAS E PARTES

3.4.1 Estruturas de parte na predicação

Neste tópico, veremos como Krifka trata da relação semântica estabelecida entre o verbo e seus argumentos, isto é, a relação temática. A predicação estabelece uma relação de um tipo específico entre uma série de parâmetros, ou argumentos semânticos. Por exemplo, uma sentença como *João dormiu* estabelece que há uma relação do tipo DORMIR que relaciona João com algum evento. *Maria comeu a maçã* diz que há uma relação do tipo COMER entre Maria, a maçã, e algum evento. *Bill andou da universidade para a capital* estabelece que há uma relação do tipo andar entre Bill, um evento, e um caminho no espaço que se estende da universidade para a capital. Tais argumentos semânticos podem ser realizados por argumentos sintáticos, como sujeitos ou objetos, mas também por adjuntos, assim como em *da universidade para a capital*. Krifka argumenta, ainda, que predicados na linguagem natural normalmente não vêm com um número fixo de argumentos semânticos. Por exemplo, o *sono* pode vir com um argumento de caminho em *João dormia de Lyon a Paris* (se João fosse um passageiro de um trem).

Ele adota um tipo de representação semântica ilustrada no exemplo a seguir, por *Maria comeu maçãs*, em que MAÇÃS é um predicado cumulativo, M denota Maria, R e S são variáveis para relações de dois e três lugares. O último passo, o fechamento existencial, é uma representação a partir de um predicado de evento. O tempo foi desprezado.

- (31) a. *comer*: $\lambda x, y, e[\text{COMER}(x, y, e)]$
- b. *maçãs*: $\lambda S \lambda x, e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge S(x, y, e)]$
- c. *comer maçãs*: $\lambda S \lambda x, e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge S(x, y, e)](\lambda x, y, e[\text{COMER}(x, y, e)])$
- = $\lambda x, e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)]$
- d. *Maria*: $\lambda R \lambda e[\text{R}(M, e)]$
- e. *Maria comeu maçãs*: $\lambda R \lambda e[\text{R}(M, e)](\lambda x, e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)])$
- = $\lambda e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(M, y, e)]$
- f. Fechamento existencial: $\exists e \exists y[\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(M, y, e)]$

Os argumentos semânticos de uma predicação podem ser elementos de estruturas de parte, nesse caso certas relações mereológicas podem se manter entre eles. Estas são as relações que têm sido abordadas com nomes como “add-to”, “medindo”, “gradualidade”, ou “tema incremental”.

3.4.2 Cumulatividade e incrementabilidade estrita

Neste tópico serão discutidas as relações mereológicas entre o argumento de evento e um outro argumento, por exemplo, em um predicado como *comer*, como será a relação entre o argumento de evento e o argumento de objeto. Krifka coloca que o papel temático para *comer* é $\{\langle y, e \rangle \mid \text{COMER}(x, y, e)\}$, que dá (para cada interpretação de x) o conjunto de pares $\langle y, e \rangle$ tal que y foi comido no evento e (por x). Para se referir à relação em discussão, ele usa θ , remetendo à teoria dos papéis temáticos.

A singularidade de participantes (32) é considerada uma propriedade global importante de predicados eventivos. Segue-se que

qualquer relação temática específica deve ter esta propriedade também:

- (32) θ mostra *singularidade de participantes*, $UP(\theta)$, sse:
 $\forall x, y \in UP \forall e \in UE [\theta(x, e) \wedge \theta(y, e) \rightarrow x = y]$

Em (33) é apresentada por Krifka a principal estrutura mereológica para este estudo sobre cumulatividade. A cumulatividade é uma propriedade muito importante e geral dos papéis *theta*, pois é por meio dela que é formado um homomorfismo relacional no que diz respeito às relações de parte dos argumentos semânticos, ou seja, o que garante que possamos ter cumulatividade num papel temático.

- (33) θ é *cumulativo*, $CUM(\theta)$, sse:
 $\forall x, y \in UP \forall e, e' \in UE [\theta(x, e) \wedge \theta(y, e') \rightarrow \theta(x \oplus y, e \oplus e')]$

Para todo indivíduo do domínio de indivíduos e para todos os eventos que pertencem ao universo de eventos, se o indivíduo x tem o papel temático θ no evento e e y tem o papel temático θ no evento e' , então a soma de x e y tem o papel temático θ na soma de eventos e e e' .

Essa relação foi chamada de "somatividade" em Krifka (1992), mas nesse texto é considerada como "cumulatividade generalizada para predicados de dois lugares". Contudo, ela tem limitações, por não poder distinguir relações incrementais entre objetos e eventos, como em *comer as maçãs*, de outras não-incrementais, como em *empurrar o carrinho*. Ocorre que se e_1 é a ingestão de a_1 e e_2 é a ingestão de a_2 , então, $e_1 \oplus e_2$ é a ingestão de $a_1 \oplus a_2$. Entretanto, como a mesma relação estrutural também é válida para a *empurrada de carrinhos*, Krifka institui uma propriedade que pode ser mais bem-sucedida na distinção entre relações incrementais e não-incrementais, que ele chama de *mapeamento para eventos*:

- (34) θ mostra *mapeamento de eventos*, $ME(\theta)$, sse:
 $\forall x, y \in UP \forall e \in UE [\theta(x, e) \wedge y \leq_P x \rightarrow \exists e' [e' \leq_E e \wedge \theta(y, e')]]$

Para todos os indivíduos que pertencem ao domínio de indivíduos e para todos os eventos que pertencem ao domínio de eventos, se o indivíduo x está na relação temática em e e y é parte de x , então existe um evento e' tal que e' é parte de e e y tem o papel temático em e' .

Ou seja, quando θ vale para um objeto x e um evento e , e y é uma parte de x , então y está na relação θ para uma parte e' de e , o que parece ser uma exigência plausível para as relações incrementais. No entanto, isso fica um tanto fraco, porque permite, por exemplo, que uma parte própria y de x seja associada com e em si (pois $e \leq e$). Por isso, Krifka especifica ainda mais com a seguinte propriedade, que ele chama *de mapeamento para subeventos*:

- (35) θ mostra *mapeamento de subeventos*, $MSE(\theta)$, sse:
 $\forall x, y \in UP \forall e \in UE [\theta(x, e) \wedge y <P x \rightarrow \exists e' [e' <E e \wedge \theta(y, e')]]$

Para todos os indivíduos do universo de indivíduos e para todo evento no universo de eventos, se o indivíduo x tem o papel em e e y é parte de x então existe um e' tal que e' é parte de e e y tem o papel temático em e' .

Isso quer dizer que sempre que θ vale para um objeto x e um evento e , então, cada parte própria y de x está na relação θ com alguma parte própria e' de e . Esse é o caso para *comer as maçãs*: se maçãs $a_1 \oplus a_2$ são comidas de forma incremental em um evento e , então há uma parte própria e' de e tal que a maçã a_1 foi comida em e' . Mas isso não vale para *empurrar o carrinho*, pois não faz muito sentido dizer que uma parte própria do carrinho foi empurrada. No entanto, isso pode ser mantido para casos como *ver uma pintura*. Assume-se que Maria vê uma pintura p durante um evento e , então, pode-se concluir, primeiro, que ela vê p durante cada parte de e , além disso, que ela vê cada parte do p que é visível a partir da mesma perspectiva. Pode-se supor, ainda, que ela vê cada parte de p em cada parte do e . Mas então (35) vale para este caso, embora o predicado *ver uma pintura* seja claramente não-incremental. Um argumento semelhante pode ser feito para casos como *tocar um copo*. Casos como *ver* e *tocar* foram identificados como primeiramente peculiares, uma vez que não satisfazem a singularidade de participantes, (30). Pode-se fortalecer o mapeamento para subeventos, alegando que, além disso, os subeventos que correspondem a subobjetos são únicos:

- (36) θ mostra *singularidade de eventos*, $UE(\theta)$, sse:
 $\forall x, y \in UP \forall e \in UE [\theta(x, e) \wedge y \leq P x \rightarrow \exists ! e' [e' \leq E e \wedge \theta(y, e')]]$

Para todos os indivíduos que pertencem ao universo de indivíduos e para

todos os eventos que participam do universo de eventos, se o indivíduo x tem o papel temático θ em e e y é parte de x , então existe um único evento e' tal que e' é parte de e e y tem o papel temático em e' .

Este é certamente o caso para *comer as maçãs*: se maçãs $a_1 \oplus a_2$ são comidas de forma incremental no evento e , então, há uma única parte e' (uma parte própria) de e na qual uma maçã a_1 é comida. Nota-se que esta propriedade não exclui casos como *ver uma foto* ou *tocar um copo*, descritos acima. Se Maria vê a Mona Lisa entre 15:00 e 15:10, então, ela vê seus olhos durante o mesmo evento, mas pode haver subeventos distintos durante os quais ela vê a boca também. Krifka pondera que talvez se pudesse desistir de singularidade dos participantes como uma propriedade relevante para as relações incrementais, e requerer apenas a singularidade de eventos. No entanto, isso permitiria dar margem a casos em que x e todas as partes de x estão relacionadas a um único e mesmo evento e , que certamente não é o desejável para as relações incrementais.

Haveria ainda duas outras propriedades naturais para as relações incrementais, de alguma forma um espelhamento de mapeamento dos eventos e mapeamento dos subeventos:

- (37) θ mostra *mapeamento de objetos*, $MO(\theta)$, sse:

$$\forall x \in UP \forall e, e' \in UE [\theta(x, e) \wedge e' \leq E e \rightarrow \exists y [y \leq P x \wedge \theta(y, e')]]$$

Para todo indivíduo que pertence ao universo de indivíduos e para todo evento que pertence ao universo dos eventos, se o indivíduo x tem o papel temático em e e e' é parte de e , então existe um y tal que y é parte de x e y tem o papel temático em e' .

- (38) θ mostra *mapeamento de subobjetos*, $MSO(\theta)$, sse:

$$\forall x \in UP \forall e, e' \in UE [\theta(x, e) \wedge e' < E e \rightarrow \exists y [y < P x \wedge \theta(y, e')]]$$

Para todo indivíduo que pertence ao universo de indivíduos e para todos os eventos que pertencem ao universo dos eventos, se o indivíduo x tem o papel temático em e e e' é parte própria de e , então existe um y tal que y é parte de x e y tem o papel temático e' .

Krifka considera (38) é uma propriedade forte, mas ressalta que (37) permite uma parte própria de e ser mapeada para um objeto x inteiro. Tomando-se *comer as maçãs*: se as maçãs são consumidas de forma incremental em um evento e , então, isso sustenta que para cada

parte própria e' de e há uma parte própria das maçãs que foi comida em e' . Contudo, isso não se mantém para um caso como *empurrar o carrinho*. É, no entanto, seguro para casos como *ver a pintura*; por isso ainda se precisa da singularidade de participantes. A singularidade dos participantes acarreta que a parte de objeto y em (37) e (38) é única para e' , uma propriedade que se deve considerar:

- (39) θ mostra *singularidade de objetos*, $UO(\theta)$, sse:
 $\forall x \in UP \forall e, e' \in UE [\theta(x, e) \wedge e' \leq_E e \rightarrow \exists! y [y \leq_P x \wedge \theta(y, e')]]$

Para todo x que pertence ao universo de indivíduos e para todos os eventos que pertencem ao universo dos eventos, se o indivíduo x tem papel temático em e e e' é parte de e , então existe um único y tal que y é parte de x e y tem papel temático em e .

Essa propriedade é essencial para o presente estudo, pois permite diferenciar um sintagma quantizado de um cumulativo. Krifka diz que uma consequência importante da singularidade dos objetos é que não pode ser que para qualquer x , e , e' se tenha $\theta(x, e)$, $\theta(x, e')$ e $e' <_E e$ ao mesmo tempo, ou seja, sempre que $\theta(x, e)$ se mantém, então ele toma a totalidade do evento e para θ do objeto x , não apenas uma parte do e . Isso pode ser visto como a razão pela qual *comer as maçãs* é um sintagma quantizado, mas *empurrar o carrinho* não é: se e é um evento de *comer as maçãs*, então ele leva o todo e , não apenas parte dele, para qualificar para uma ‘comida das maçãs’. Mas se o empurrar do carrinho se passa em um evento e , então normalmente acontece durante as partes do e também.

As propriedades de singularidade de eventos e de objetos, (36) e (39), e as de mapeamento para subeventos e subobjetos, (35) e (38) estabelecem juntas que, se $\theta(x, e)$ é o caso, então θ é um mapeamento *um-para-um* entre as partes de x e as partes de e . Krifka diz que assim é que se entende um processo como *comer as maçãs* ou *desenhar o círculo*: cada parte da comida corresponde a exatamente uma parte de maçãs, e vice-versa; cada parte do desenho corresponde a exatamente uma parte do círculo, e vice-versa.

Krifka ressalta ainda que, para se distinguir relações incrementais, devemos excluir situações em que ambos o objeto x e o evento e são atômicos, como em *fazer um ponto*, pois não se toma tempo para fazer um ponto e um ponto não tem partes. Por isso, a noção de incrementabilidade só é aplicável se as entidades da relação são

estendidas, isto é, têm partes próprias. Sendo assim, ele define a noção de incrementabilidade, como estrita, da seguinte forma:

- (40) θ tem incrementalmente estrita, $SINC(\theta)$, sse:
- i) $MSO(\theta) \wedge UO(\theta) \wedge MSE(\theta) \wedge UE(\theta)$ (onde UO é uma consequência de UP)
 - ii) $\exists x, y \in UP \exists e, e' \in UE [y < x \wedge e' < e \wedge \theta(x, e) \wedge \theta(y, e')]$

Existem x e y que pertencem ao universo de indivíduos e existe e, e' que pertencem ao universo de eventos, tal que y é parte de x e e' é parte de e e x tem o papel temático em e e y tem o papel temático em e' .

Krifka faz uma discussão sobre por que se ter a noção de “incrementabilidade estrita” ao invés de simplesmente “incrementabilidade”. Analisando o predicado *ler um artigo*, ele observa que um artigo pode ter vários parágrafos, ou seções, sendo assim, p_1, p_2, p_3 , que seriam lidos em subeventos e_1, e_2, e_3 , assim, os subeventos vão se sucedendo e completando um evento incrementalmente. Ocorre que, numa leitura, frequentemente se releem algumas partes, o que poderia ser interpretado como um subevento dentro de outro, como um e'_2 , por exemplo. Isso quebra a noção de singularidade de subeventos e de subobjetos, porque se lê a mesma passagem em dois subeventos diferentes, além de quebrar o princípio de mapeamento para subobjetos. Isso mostra que o predicado *ler o artigo* não é necessariamente um predicado quantizado, pois não há uma parte própria do objeto relacionada ao subevento da releitura, como exige (38). Contudo, predicados como *ler um artigo* são protótipos de relações incrementais, até por que podem ser combinados satisfatoriamente com advérbios de intervalo de tempo, como em *Ele leu o artigo em uma tarde*. O autor assume que a explicação para isso é que quando se combinam esses advérbios se pressupõe que o predicado a que se aplicam é télico. Entretanto, ele considera que o fato de poder haver um subevento dentro de outro, o que é um problema para a noção de incrementabilidade, não inviabiliza que *ler o artigo* seja télico, por que, mesmo que haja e_2 e e'_2 , ambos estão entre e_1 e e_3 . Mas, para um predicado ser télico precisa ser quantizado, por isso, a necessidade de uma noção mais específica, a incrementabilidade estrita.

Por tudo isso, cumulatividade e incrementabilidade estrita são as ferramentas suficientes para descrever o comportamento semântico de predicados como *comer duas maçãs* e *comer maçãs*, mas a dificuldade é

como combiná-las. O interessante é que o problema apresentado acima na questão da telicidade do predicado *ler o artigo* não ocorre com o predicado *comer uma maçã*, apesar de ambos se comportarem aspectualmente da mesma forma. Assumem-se dois eventos distintos e , e' que são leituras do artigo x . Com cumulatividade, temos que $e \oplus e'$ é uma leitura de x também. Mas, então, o mapeamento para subobjetos não consegue dar conta disso, já que ambos $e \oplus e'$ e e estão relacionados com o mesmo objeto, x . Também, singularidade de subeventos não se sustenta, pois uma parte própria y de x terá duas leituras, uma parte de e e uma parte de e' . A configuração problemática, em que se tem $\theta(x, e)$, $\theta(x, e')$ e $e \neq e'$, é possível para verbos como *ler*, mas não para os verbos de consumo ou criação como *comer* e *desenhar*. Podemos comer uma maçã apenas uma vez, podemos desenhar um círculo (como um objeto físico concreto) apenas uma vez. Para acomodar essas questões, Krifka propõe que as relações temáticas de tais verbos têm as seguintes propriedades:

- (41) θ mostra *singularidades gerais de eventos*, GUE(θ), sse:
 $\forall x \in UP \forall e, e' \in UE [\theta(x, e) \wedge \theta(x, e') \rightarrow e = e']$

Para todo indivíduo e e para todo evento, se o indivíduo x tem o papel temático em e e x tem o papel temático em e' , então e é igual a e' .

Portanto, incrementabilidade estrita e cumulatividade são compatíveis, por isso a necessidade de se restringir as considerações para papéis temáticos que têm a propriedade GUE, para se conseguir fazer a formalização adequada para os dois tipos de predicados télicos: com incrementabilidade, como *ler o artigo*, que mesmo sendo télico não é necessariamente quantizado, já que pode haver um subevento não-mapeado para um único subobjeto; e com incrementabilidade estrita, como *comer uma maçã* ou *desenhar um círculo*, nos quais cada subevento é mapeado para um subobjeto.

3.5 CUMULATIVIDADE E QUANTIZAÇÃO

Com todas essas estruturas instituídas, Krifka reconstrói formalmente a diferença mereológica entre predicados como *comer maçãs* e *comer duas maçãs*. Ele se concentra na estrutura do VP, pois

este é o nível onde a diferença entre *comer maçãs* e *comer duas maçãs* mostra-se, se expressões como *em uma hora* ou *por uma hora* são aplicadas a VPs. O tempo, sendo irrelevante para esse propósito, não foi especificado.

- (42) a. *comer maçãs*: $\lambda x, e \exists y [\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)]$
 b. *comer duas maçãs*: $\lambda x, e \exists y [2\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)]$

Assume-se que a relação entre o argumento de objeto e o argumento de evento de COMER é estritamente incremental e cumulativa:

- (43) $\text{SINC}(\{\{y, e\} \mid \text{COMER}(x, y, e)\}) \& \text{CUM}(\{\{y, e\} \mid \text{COMER}(x, y, e)\})$

Isso pode ser uma mostra de que *comer maçãs* é cumulativo pela estrutura argumental fixada, devido à cumulatividade de MAÇÃS e à cumulatividade da relação objeto-evento de COMER. Krifka sugere a seguinte prova para verificar isso: supondo-se que x, e recaiam em *comer maçãs*, isto é, há um y tal que $[\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)]$, e que x, e' caia nele, ou seja, há um y' tal que $[\text{MAÇÃS}(y') \wedge \text{COMER}(x, y', e')]$. Devido à cumulatividade de MAÇÃS, tem-se $\text{MAÇÃS}(y \oplus y')$, e devido à cumulatividade de COMER, tem-se $\text{COMER}(x, y \oplus y', e \oplus e')$. Portanto, *comer maçãs* é cumulativo. Já o predicado *comer duas maçãs* não é cumulativo, bem como o predicado nominal *duas maçãs* não é cumulativo. Isso significa que não é o caso, em geral, que sempre que x, e caem em *comer duas maçãs* e x, e' caem nele, então x e $e \oplus e'$ caem nele.

O autor também demonstra e explica por que *comer duas maçãs* é quantizado em sua estrutura argumental, com a seguinte prova: supondo-se o contrário, que há entidades x, e, e' tal que $\exists y [2\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)]$ e $\exists y' [2\text{MAÇÃS}(y') \wedge \text{COMER}(x, y', e')]$ e $e' < e$. Considera-se y um indivíduo com $2\text{MAÇÃS}(y) \wedge \text{COMER}(x, y, e)$, e y' um indivíduo com $2\text{MAÇÃS}(y') \wedge \text{COMER}(x, y', e')$. Devido ao mapeamento para subobjetos, pode-se deduzir a partir de $\text{COMER}(x, y, e)$ e $e' < e$ que há um y'' com $y'' < y$ tal que $\text{COMER}(x, y'', e'')$; y'' é único de acordo com a singularidade de objetos, daí se tem $y' = y''$, e portanto, $y' < y$. Mas isso é incompatível com o pressuposto de que 2MAÇÃS , um predicado quantizado, aplica-se para y e y' . Pode-se também mostrar que uma frase como *comê-lo, comer isso* é quantizada,

onde *lo/isso* se refere a uma determinada entidade y . Para provar, supõe-se que há entidades x , e , e' tal que $\text{COMER}(x, y, e)$ e $\text{COMER}(x, y, e')$, com $e' < e$. Pela singularidade de subobjetos tem-se que existe um y' , $y' < y$ tal que $\text{COMER}(x, y', e')$, e como este y é único, $y' = y$, contradizendo $y' < y$.

3.6 EM QUE AS RELAÇÕES MEREOLÓGICAS CONTRIBUEM PARA A DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE DA CUMULATIVIDADE

Sendo o objetivo principal de Krifka (1998) estabelecer como a telicidade de um evento se estabelece na linguagem, ou seja, quando ele atinge o seu *telos*, a sua completude, o seu trabalho envolveu delimitar o que é a telicidade e de que ela depende.

O autor começa definindo como são as relações de estruturas de parte em um semirreticulado, já que ele é o princípio de todas as denotações, e as operações sintáticas e semânticas são aplicadas nessa base. As propriedades da operação de soma definem a relação de parte como tendo as propriedades da reflexividade, transitividade e assimetria, isto é, uma relação de ordem parcial. Krifka diz que se podem definir dois tipos de predicados, predicados *cumulativos* e *quantizados*, no que diz respeito a uma parte de estrutura P . A partir disso, o primeiro ponto foi delimitar o que é uma estrutura atômica, já que um sintagma nu – do tipo *comer maçãs*, em que se tem VP e NP e não ainda IP e DP – é cumulativo e sofre uma operação composicional sintática, se tornando quantizado, isto é, atômico. Para um predicado ser atômico, a exigência imposta é que cada parte a que ele se aplica seja atômica também, como em *comer as maçãs*, por exemplo, que é um predicado que tem como participante um indivíduo-soma constituído de dois (ou mais) *átomos-maçã*.

Já que predicados nominais simples, como *água* ou *maçã* – claro os dois são muito diferentes, a princípio, um é massivo e o outro é contável, mas, como itens lexicais nus vão ser considerados da mesma forma – são cumulativos, eles vêm somente com um critério de qualificação e então vão sofrer uma operação de quantização. Para predicados contáveis como *maçã*, a operação sintática da determinação é suficiente para quantizá-los, por outro lado, predicados massivos precisam de unidades de medidas, como litro ou quilo. Para predicados

massivos, a operação sintática da determinação não produzirá o mesmo efeito, ou seja, o predicado *dois leites* não é interpretado como duas unidades de leite, mas como dois tipos de leite. Trata-se de uma interpretação taxonômica. Essas unidades de medidas são determinadas por Krifka de funções de medida extensiva. Elas podem ser concatenadas e mensuradas, o que significa que possuem as propriedades de aditividade e de comensurabilidade.

Para predicados verbais, a função de medida extensiva será aplicada, evidentemente, medindo-se o tempo. Isso quer dizer que, se houver um predicado cumulativo como *empurrar o carrinho*, a forma de quantizá-lo consiste em atribuir a ele um advérbio de tempo, como *por uma hora, por um dia, a tarde toda* etc.

As funções de medida extensiva, então, são essenciais para a definição de cumulatividade, pois permitem fazer um recorte para predicados cumulativos, tanto verbais como nominais, e torná-los quantizados. A quantização vai ser sempre trabalhada paralelamente quando se fala em cumulatividade, pois uma é contraface da outra.

Se a medida para o evento é o tempo, pois é ele que vai mapear a execução desse evento, é necessário estabelecer critérios para medi-lo. Primeiramente, foi garantido que o tempo se estabelece num caminho dirigido unidimensionalmente, para depois assegurar que o que antecede ou sucede o evento não faz parte dele, por isso a delimitação do início e do final do evento é muito importante. Com o tempo do evento devidamente medido, é possível passar a tratar da sua telicidade.

Como já foi dito a questão da telicidade não depende exclusivamente do tipo de verbo ou de seus argumentos, mas do tipo de descrição aplicada, pois ela é composicional. Sendo assim, a diferença básica entre ações télicas e não-télicas é que as primeiras requerem um tempo delimitado de início e fim de sua execução, o que não é exigido de ações atélicas. Além disso, um evento atélico pode ser abortado em qualquer tempo (considerando-se aqui ‘qualquer tempo’ como um tempo mínimo que se possa considerar que houve o evento), quer dizer, para um evento de caminhada, em qualquer parte da caminhada que se olhar vai haver caminhada. Isso não vale para predicados télicos, como Vendler (1957) advertiu, se uma pessoa para no meio do evento *correu uma milha*, esse evento não ocorreu, pois não atingiu seu *telos*. Disso, pode-se concluir que telicidade é uma propriedade que se aplica para eventos cujas partes que se enquadram nele são início ou final. Portanto, predicados télicos são predicados quantizados.

Outro aspecto bem complexo para a delimitação do evento é a questão de eventos que ocorrem simultaneamente. Nesse ponto, Krifka

faz três apontamentos: (i) não há um tempo em que não ocorram eventos; (ii) se um evento tem partes, subeventos e' , deve ser o caso que há uma parte de tempo do evento correspondente a cada parte dele, ou seja, cada evento e' tem sua contraparte t' ; (iii) eventos contíguos, adjacentes, não se somam para formar um único evento; isso é garantido pela função de tempo de execução e essa noção é essencial para se garantir que um evento de corrida das 2 p. m. às 3 p. m. seja independente de outro evento de corrida das 5 p. m. às 6 p. m., mesmo que seja com o mesmo participante.

Se a telicidade é composicional, ela depende da relação entre o verbo e seus complementos, conseqüentemente da relação temática. Na verdade, os argumentos semânticos que estabelecem a telicidade podem ser argumentos do verbo ou adjuntos marcadores de tempo. As relações temáticas que se estabelecem entre o verbo e seus complementos são relações mereológicas de parte e são elas que dão conta de quantos complementos o verbo precisa. Krifka assume a teoria de eventos de Davidson, veiculando ao verbo, além dos seus argumentos, o argumento de evento. Assim, a relação mereológica temática se dará entre o argumento de evento e outros argumentos, como o de objeto, que vai resultar numa relação de evento-tema. A estrutura sintática estabelecida nessa relação poderá ser quantizada e télica.

O andamento do evento télico ocorre de forma que cada t' é mapeado para cada e' , que vão se sucedendo de forma incrementalmente estrita, ou seja, vão se somando, de forma que um evento quantizado/télico tem partes próprias e que não se repetem, o que não se pode dizer de eventos cumulativos como *empurrar o carrinho*, pois não se consegue separar partes próprias de um evento cumulativo/atélico.

Finalmente, para se garantir que um evento seja télico, é necessário ainda garantir que o objeto seja singular, para que num predicado como *comer as maçãs* seja o caso que a totalidade do evento tenha somente esse objeto que são *as maçãs*, e que o evento seja singular, isto é, que se desenvolva uma e apenas uma vez num determinado tempo.

Sobre o problema para a incrementabilidade de predicados como *ler um artigo*, que se torna um paradoxo, pois ao mesmo tempo em que é télico e incremental, existe a possibilidade de retomada de parte do evento, a releitura de uma parte do artigo – o que fez com que esse autor apurasse essa propriedade tornando-a estrita –, Krifka explica que esse tipo de predicado vem com um pressuposto de telicidade, por aceitar ser combinado com advérbios de tempo, como *em uma tarde*, *em dois dias* etc.

Com relação à classificação de Vendler (1957), seria possível pensar nos *accomplishments*, como, por exemplo, *João construiu a casa*, como sendo um tipo de relação incremental, já que parece ser bem plausível fazer um mapeamento de cada subevento e' para cada parte própria do objeto, isto é, cada subobjeto, e para cada tempo t' . Quanto aos *achievements*, como *Pedro ganhou a corrida*, poder-se-ia dizer que são singulares atômicos sem subátomos, pois não é possível fazer um mapeamento de subeventos.

Rothstein (2004, p. 108) modifica a proposta por Dowty (1979) para os *accomplishments* e incorpora a noção de incrementabilidade à representação formal:

- (44) Modelo de Rothstein para os *Accomplishments*:
 $\lambda y \lambda e. \exists e_1 e_2 [e =^s (e_1 \sqcup e_2)$
 $\wedge (\text{ATIVIDADE} \langle x \rangle (e_1) \wedge \text{Ag}(e_1) = x \wedge \text{Th}(e_1) = y$
 $\wedge \text{BECOME} \langle y \rangle (e_2) \wedge \text{Arg}(e_2) = \text{Th}(e_1)$
 $\wedge \text{INCR}(e_1, e_2, C(e_2))]$

Na estrutura proposta por Kratzer (44) não há Cul (noção de culminância), mas, sim, dois subeventos e_1 e e_2 como ATIVIDADE e BECOME (tornar-se, vir a ser), que são dois eventos distintos. Contudo esses dois eventos estão ligados tematicamente: o tema $\text{Th}(e_1)$ do evento de ATIVIDADE é o mesmo tema do evento de BECOME. O evento de BECOME é uma mudança de estado que decorre do evento de ATIVIDADE. Bem como para Krifka, a estrutura argumental e os papéis temáticos são fundamentais para essa formalização de Rothstein, porque os dois eventos, ATIVIDADE e BECOME, estão relacionados tematicamente: a ATIVIDADE tem dois argumentos, logo são dois papéis temáticos, o AGENTE (Ag.) e o TEMA (Th), enquanto o BECOME tem somente um argumento, representado por *Arg*, por não ter papel temático. Pois bem, o tema da ATIVIDADE e o tema do BECOME são o mesmo, o que garante a relação entre os participantes dos dois eventos, conseqüentemente os dois eventos estão relacionados.

4 A PROPOSTA DE KRATZER: A CUMULATIVIDADE VERBAL TEM DUAS FONTES – VEM DO LÉXICO OU DE UM DP-PLURAL

Em um texto sobre a pluralidade dos verbos, Kratzer (2005) discute como as propriedades da distributividade e da cumulatividade funcionam no inglês. Ela coloca que há duas fontes possíveis para o inglês: a pluralização lexical, ou seja, os itens são cumulativos desde o léxico, como propuseram Krifka (1992) e Landman (1996); ou a contribuição dela, que a distributividade/cumulatividade é fornecida pelo DP-plural, isto é, um DP com concordância plural libera essas características para projeções verbais (VP) adjacentes. Kratzer pondera que, se há uma fonte lexical de interpretação distributiva/cumulativa, também deve haver instâncias dessas interpretações com DPs singulares e com DPs com morfologia de plural. Ela defende que um sintagma verbal plural não ocorre sem restrições: ele requer a vizinhança imediata de um DP com morfologia plural.

Kratzer assume, como Link (1983), que o domínio das entidades D_e é cumulativo e que indivíduos plurais são somas, ou seja, sempre que x e y estão no domínio das entidades, tem-se $x+y$, a soma de x e y também está no domínio. Essa operação de soma também é assumida para o domínio dos eventos, consequentemente D_s , que representa o domínio dos eventos, também é cumulativo. Manfred Krifka (1992) e Fred Landman (1996) defenderam que os verbos nascem como plurais, eles defendem que todos os itens são cumulativos no léxico. Essa é a chamada hipótese da Cumulatividade Universal. Seguindo Krifka (1986), por meio da operação de soma podem-se formar somas de pares ordenados de membros de D_e e D_s , como $\langle \text{João}, \text{caiu}_1 \rangle$ e $\langle \text{Maria}, \text{caiu}_2 \rangle$ que resultam em $\langle \text{João}+\text{Maria}, \text{caiu}_1+\text{caiu}_2 \rangle$. Sendo assim, pluralidade seria uma operação * (estrela) que mapeia conjuntos que vêm com uma operação de soma para seus menores superconjuntos cumulativos, como se demonstra abaixo:

- (1) a. $[[\textit{cair}]] = \{ \langle \text{João}, \text{caiu}_1 \rangle, \langle \text{Maria}, \text{caiu}_2 \rangle \}$
 b. $[[*\textit{cair}]] = \{ \langle \text{João}, \text{caiu}_1 \rangle, \langle \text{Maria}, \text{caiu}_2 \rangle, \langle \text{João}+\text{Maria}, \text{caiu}_1+\text{caiu}_2 \rangle \}$

Kratzer defende que essa é uma receita para se pluralizar predicados, mas que não é intuitivo para a maioria das pessoas que o verbo nasça como cumulativo, como um plural. O natural seria pensar num evento de *cair*, numa *queda*, como um evento singular ligado a um indivíduo singular, diferentemente do que propuseram Krifka e Landman, que um evento plural seria ligado a um indivíduo plural desde o princípio, já que ambos seriam cumulativos. Além disso, o fato de que projeções máximas podem ser

plurais deve ser um contraponto para a concepção de que a pluralidade vem dos verbos nus. Sendo assim, Kratzer considera que essa história precisa ser mais bem elaborada.

Para tanto, Kratzer considera que os seguintes pontos devem ser discutidos: o local em que os operadores¹¹ de pluralização aparecem; o motivo por que aparecem nesses lugares; que operação eles desempenham nesses lugares; como eles são relacionados com o plural morfologicamente em nomes e verbos; que efeito semântico eles têm; e, ainda, se existiria uma operação de singularização também. Ela defende que não há alguma coisa que se possa chamar de número singular, portanto, não se espera uma operação que singularize. Dessa forma, pode-se direcionar o foco para a pluralização.

4.1 A MARCAÇÃO DE NÚMERO NO NOME: ELIMINANDO O SINGULAR

Desde Krifka (1990), a cumulatividade tem sido aceita como uma propriedade universal das línguas naturais, um ponto importante na descrição de uma semântica universal, que postula que predicados simples são cumulativos. Contudo, há contra-exemplos significativos que depõem desfavoravelmente a ela, como, por exemplo, *criança* e *cadeira*. Ocorre que, se Ana é uma criança e Bia é uma criança, a soma das duas não é uma criança, isto é, as duas meninas são *crianças*. Conforme Link (1983), a extensão de nomes contáveis singulares são conjuntos de singularidades, portanto não poderia ser cumulativa. Mas *criança* não seria necessariamente um predicado simples, seria uma raiz nominal que denotaria todo o conjunto de *crianças* singulares e suas somas, seguindo a proposta de Müller (2000) e Rullmann and You (2003). Assim, as denotações das raízes de substantivos comuns seriam cumulativas e referenciais de espécie, como prediz a Cumulatividade Universal. Essas raízes se transformariam em predicados mediante flexão nominal. Nessa análise, em que raízes de substantivos comuns no inglês ainda não denotam propriedades, ou seja, conjuntos contendo partes ou indivíduos, haveria um estágio na derivação dos substantivos em inglês em que eles se pareceriam

¹¹ O operador é uma função que toma uma sentença e atua sobre ela, modificando-a e gerando uma nova sentença. Um exemplo de operador é o 'não', que pode mudar o valor de verdade de uma sentença. Tomando-se uma proposição p 'Maria está grávida' e transformando-a em ~p 'Maria não está grávida': se p tem valor de verdade, ~p só pode ter valor falso, e vice-versa.

com seus primos chineses ou japoneses. Sendo assim, Kratzer passa à análise da flexão nominal no inglês. Para ela, as raízes são referenciais e denotam espécie. A flexão seria um tipo de classificador que seria responsável pelo mapeamento de espécies em conjuntos de indivíduos ou porções.

Ainda seguindo Krifka (1995), Kratzer sugere que o inglês tem uma multiplicidade ambígua de classificadores encobertos e que as formas nominais usualmente categorizadas como singular são na verdade raízes com classificadores incorporados, como se ilustra a seguir:

- (2) a. $[[\sqrt{zebra}]] = \text{'zebra'}$
 b. $[[CLind]] = \lambda x \lambda y [\text{espécie}(x) \ \& \ \text{indivíduo}(y) \ \& \ y \leq x]$
 $[[CLtipo]] = \lambda x \lambda y [\text{espécie}(x) \ \& \ \text{tipo}(y) \ \& \ y \leq x]$

Em (2) a proposta é que a palavra *zebra* seja um predicado singular que tem um classificador incorporado ambíguo, por isso também é ambíguo, ou seja, pode denotar um conjunto de zebras individual (com CLind), ou um conjunto de subespécie da espécie *zebra* (com CLespécie). Assim, *zebra* é ambígua, como mostrado em (3).

- (3) a. Esta zebra não foi alimentada.
 b. Esta zebra está quase extinta.

Uma das interpretações é que o classificador incorporado mapeia uma espécie para o conjunto de suas realizações individuais. Na outra interpretação, uma espécie é mapeada para o conjunto de seus subespécies. Pode-se chamar o resultado de um predicado 'singular', mas é justamente esse predicado singular a entrada para a pluralização. Em (4) o substantivo plural *zebras* apresenta ambiguidade da mesma forma que o singular *zebra*:

- (4) a. As zebras não foram alimentadas.
 b. Essas duas zebras estão quase extintas.

Em (4)a. há pelo menos dois indivíduos zebras que não foram alimentados e em (4)b. fala-se de duas subespécies de zebra que estão quase extintas. Kratzer mostra que esse classificador mesmo sendo ambíguo pode às vezes se ligar a substantivos de massa, que também demonstram ambiguidade e podem ter as formas plurais correspondentes:

- (5) a. Este vinho é para a tabela 8.
 b. Você derramou dois vinhos tintos.
- (6) a. Este Pinot Noir é raro.
 b. Nós degustamos cinco Pinot Noirs diferentes.

Em (5)a. fala-se sobre uma garrafa ou uma taça de vinho, e em (5)b. sobre duas garrafas ou duas taças de vinho. Já (6)a. e (6)b. ilustram a leitura de subtipo de *Pinot Noir* e seu plural *Pinot Noirs*. Disso, Kratzer conclui que há alguma indicação de que o inglês tem um classificador não-pronunciado que constrói predicados de nomes para as espécies, e que os predicados resultantes podem então ser submetidos à pluralização. No entanto, ela não vê, até esse ponto, a necessidade de um recurso para marcação de singular em nomes, pois se houvesse tal característica em inglês, não haveria trabalho semântico para ele fazer. Se não há essa marcação, a suspeita é de que não haja esse traço, pelo menos a princípio. Uma alternativa seria dizer que o inglês tem um classificador ambíguo [Singular], assim, ele seria mantido, mas não como traço de número. Sendo assim, uma possível projeção para a raiz de um nome contável em inglês seria:

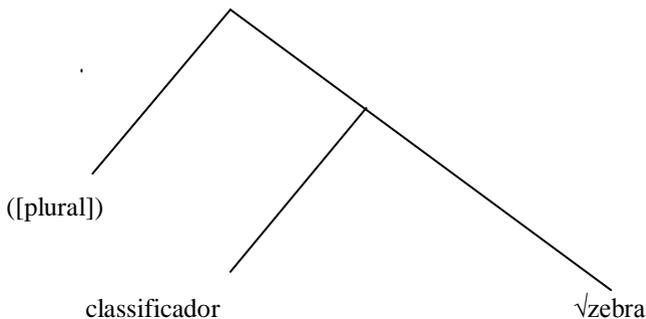


Figura 1

Substantivos massivos em inglês também são predicativos, portanto devem vir com um classificador obrigatório, também. Segundo Chierchia (1998), esse classificador deve mapear uma espécie no

conjunto para todas as suas realizações no singular ou plural, assim, predicados de substantivos massivos já estão pluralizados por seus classificadores, portanto não são submetidos à outra pluralização. A menos que eles se combinem com um indivíduo ou com um classificador de espécie, os substantivos massivos não podem projetar [Plural]. Tanto os substantivos de massa quanto os nomes contáveis não-plurais disparam concordância singular em inglês, pois ambos os tipos já têm projetado um classificador e, portanto, não têm plural.

Sendo assim, para Kratzer não há um traço de singular em inglês, o que se chama de singular seria a ausência do plural na morfologia e na semântica, o que implica dizer que predicados singulares não têm um classificador pronunciado. Isso diferencia o inglês de línguas como japonês e chinês, que apresentam classificadores para seus nomes obrigatoriamente. O fenômeno da concordância mostra que há uma estreita relação entre o número nominal e o verbal, por isso, se não houver o singular nominal provavelmente não há o verbal também, dessa forma a conexão será estabelecida via plural. Para sintetizar, pode-se dizer que o singular é a ausência do plural.

4.2 SOBRE A PLURALIDADE DOS VERBOS: CUMULATIVIDADE LEXICAL

Como Kratzer postulou denotação referencial para raízes nominais, foi possível manter a propriedade da cumulatividade universal de Krifka, trivialmente, já que raízes nominais não são predicados. No inglês, os substantivos podem se tornar predicativos na derivação sintática, mas a partir daí já não são mais simples.

A próxima questão são as raízes verbais. Os verbos constituem uma classe que tem a característica de relacionar argumentos. Kratzer defende que alguns desses argumentos são realmente adquiridos na sintaxe; Marantz (1984) e Kratzer (1994) propuseram que argumentos externos são sempre adicionados na sintaxe. Mas também há verbos que inerentemente relacionam argumentos, como muitos transitivos e inacusativos que trazem desde o léxico um argumento interno, por exemplo: *relacionar*, *depende*, *impedir*, *causar*. Com esses verbos, Kratzer defende que seria difícil dizer que eles apenas caracterizam um tipo de estado ou evento sem relacionar no mínimo um participante. Além disso, o significado de tais verbos depende dessa relação instituída entre indivíduos e eventos, em que o tipo de evento descrito pode

depende do tipo de argumento interno e não é totalmente previsível. Pode-se exemplificar com um verbo como *tirar*: *tirar maçãs da árvore*, *tirar um fio de cabelo da sopa*, *tirar as cordas da guitarra*; ou ainda *levantar*: *levantar-se da cama*, *levantar a fumaça sobre as árvores*, *levantar uma rebelião*. O que se percebe com os dois verbos é que dependendo do argumento selecionado as atividades são muito diferentes. Se os significados dos verbos são inerentemente relacionais, relacionando pessoas e eventos, a ideia é de que o tipo do evento descrito pode depender do tipo de argumento interno, por isso, seria difícil de explicar essa dependência com o pressuposto de que uma estrutura argumental do verbo é sempre sintaticamente construída. Como esse grupo de raízes verbais que veiculam um argumento interno é grande, Kratzer sugere que como uma classe os verbos podem ser predicativos a princípio. Se forem, eles se encaixam na generalização de Krifka, e deveriam ter denotações cumulativas. E ainda, se argumentos externos e adjuntos não são argumentos verdadeiros de seus verbos, mas são adicionados na sintaxe, precisa-se de papéis temáticos como *agente* ou *meta* para apresentá-los. Esses predicados deveriam se enquadrar no universal de Krifka e suas denotações deveriam ser cumulativas também.

A previsão da cumulatividade desde o léxico foi uma proposta interessante para muitos pesquisadores porque trouxe a possibilidade de uma interpretação cumulativa (7)b. para essa sentença (7)a. (KRATZER, 2005, p. 10):

- (7) a. Vinte crianças comeram dez pizzas.
 b. $\exists e \exists x \exists y [*criança(x) \ \& \ /x/ = 20 \ \& \ *agente(x)(e) \ \& \ *pizzas(y) \ \& \ /y/ = 10 \ \& \ *comer(y)(e)]$

Traduzindo para a língua portuguesa, lê-se (7)b. assim: existe um evento *e*, existe um argumento *x*, existe um argumento *y*, de tal forma que: o argumento *x*

é plural, e a cardinalidade de *criança* é 20, isto é, é igual a 20, e este argumento é o agente plural do evento *e* mapeado; o argumento *y* é plural, a cardinalidade de *pizzas* é 10; e o evento *e* é plural e é um evento de *comer y*.

Numa interpretação cumulativa, (7)b. diz que para qualquer indivíduo *x*, a cardinalidade de *x* é definida somente se houver um conjunto de indivíduos atômicos tal que *x* seja a soma deles. Se for definido, *x* é o número de indivíduos atômicos tal que *x* é a soma deles, isto é, $x = \{y: y \leq x \ \& \ \text{átomo}(y)\}$.

Em sua interpretação cumulativa, (7)a. pode ser verdade em uma gama de situações, desde que 10 pizzas sejam comidas ao todo por 20 crianças. Não importa como as 10 pizzas foram repartidas entre elas. As 20 crianças são contadas como agente-plural do evento da comida de pizzas, sendo que cada uma tem que ter comido pelo menos uma parte de uma das pizzas, e juntas elas devem ter consumido todas as 10. Em (7)b. temos a formalização que capta tais cenários. Todos os predicados em (7)b. têm denotações cumulativas. Como em Landman (1996, 2000), os predicados básicos nessa metalinguagem são predicados singulares que estão no plural com o operador *, que mapeia conjuntos que vêm com uma operação de soma ao seu menor superconjunto cumulativo. Se cada verbo básico e predicado com papel temático têm uma denotação cumulativa desde o início, não há necessidade de repetir essa informação para cada item lexical.

Kratzer traz outro exemplo para trabalhar o impacto da cumulatividade verbal numa semântica de eventos:

(8) Duas crianças levantaram duas caixas.

Novamente numa interpretação cumulativa projetada, (8) é compatível com uma variedade de situações, desde que duas crianças façam o levantamento e de que duas caixas no total tenham sido levantadas. A ação pode ser executada individualmente ou em conjunto. As caixas podem ter sido levantadas uma de cada vez ou as duas juntas. E as duas caixas juntas poderiam ter sido levantadas uma ou várias vezes. A pergunta é: como é que (8) consegue cobrir tantos tipos diferentes de situações?

Kratzer explica isso supondo que as duas crianças são Casey e Stacey, e as duas caixas são uma vermelha e a outra verde. Casey levantou sozinha a caixa vermelha uma vez, e Stacey fez isso duas vezes. Além disso, Casey e Stacey conjuntamente levantaram a caixa verde.

Assim, há quatro eventos, e_1 , e_2 , e_3 , e_4 , que podem ser caracterizados como na Tabela 1:

	Caixas levantadas	Levantadores de caixas
e ₁	vermelha	Casey
e ₂	vermelha	Stacey
e ₃	vermelha	Stacey
e ₄	verde	Casey+Stacey

Tabela 1

Intuitivamente, há quatro eventos de levantamento de caixa e três agentes diferentes: Casey, Stacey e Casey+Stacey. Um dos agentes é um indivíduo-plural, e isso significa que há uma ação coletiva. Todos os indivíduos plurais computados num evento são coletivamente envolvidos nesse evento. Todos os agentes são agentes plurais coletivos, então.

Assumindo uma denotação cumulativa, a representação lógica de (8) será (9):

- (9) a. $\exists e \exists x \exists y [*criança(x) \ \& \ /x/ = 2 \ \& \ *agente(x)(e) \ \& \ *caixa(y) \ \& \ /y/ = 2 \ \& \ *levantar(y)(e)]$
- b. $[*criança(x) \ \& \ /x/ = 2 \ \& \ *agente(x)(e) \ \& \ *caixa(y) \ \& \ /y/ = 2 \ \& \ *levantar(y)(e)]$
- c. 'e' → e₁ + e₂ + e₃ + e₄
 'x' → Casey + Stacey
 'y' → vermelho + verde

Traduzindo (9)a. para a língua portuguesa, a leitura é: existe um evento *e*, existe um argumento *x*, existe um argumento *y*, de forma que: *x* é plural, é *criança*, é 2 e é um agente plural no evento *e*; *y* é plural, é *caixa* e é 2; *e* é um evento plural de *levantar y*. Em (9)b. são representadas as denotações de pluralidades de *x* e *y*; e em (9)c. há a possibilidade de atribuição de valores para as variáveis.

Havendo denotações cumulativas, podem-se produzir resultados corretos, tanto para VPs plurais, como em (10)a. e b. abaixo, mas também para VPs singulares, como em (10)c. e d. Assumindo esse contexto, as seguintes sentenças são possíveis:

- (10) a. Casey e Stacey levantaram a caixa vermelha.
 b. Casey e Stacey levantaram a caixa verde.
 c. Casey levantou a caixa vermelha (pelo menos) uma vez.
 d. Stacey levantou a caixa vermelha (pelo menos) duas vezes.

Verifica-se (10)a. em e_1+e_2 , e_1+e_3 e $e_1+e_2+e_3$. (10)b. verifica-se em e_4 . O fato de que Stacey, mas não Casey, levantou a caixa vermelha duas vezes (10)d. pode ser recuperado em (10)a. e (10)b. Há um evento (e_2+e_3) que tem Stacey como seu agente, e também dois subeventos de levantamento de caixa vermelha em que Stacey é agente. Quanto ao levantamento da vermelha por Casey sozinha (10)c., há apenas um caso (e_1). As informações de que Casey e Stacey levantaram a caixa verde coletivamente são recuperáveis em e_4 , sendo que não há um evento em que a verde foi levantada por somente uma das crianças, ou seja, este evento tem um agente plural e não há um subevento em que ele tenha um agente singular.

Nessa contagem um fator crucial é a atonicidade, ou seja, se um evento já foi contado, uma parte sua não pode ser contada novamente, nesse caso, se são contados e_1 , e_2 e e_3 como levantamentos, nenhum outro subevento em que a caixa vermelha tenha sido levantada pode ser contado outra vez. A extensão do **levantar* contém exatamente três pares atômicos que se conectam a um evento de elevação de caixas vermelhas. As vermelhas foram levantadas exatamente três vezes, então. E a extensão do **agente* contém exatamente um par atômico que liga Casey e Stacey a um evento de levantamento. Elas levantaram juntas exatamente uma caixa, então.

Kratzer conclui que:

Somando-se tudo, parece que a cumulatividade preserva as informações que nós queremos extrair para uma extensão de verbo. Dentro de uma semântica de eventos, predicados com extensões cumulativas não levam a uma perda de informação necessária para se obter a semântica de advérbios como *duas* ou *três vezes*, *individualmente* ou *em conjunto*, por exemplo.¹²

¹² Conforme original: All in all, it looks like cumulation preserves the information we want to extract from a verb's extension. Within an event semantics, cumulating predicate extensions does not lead to a loss of information we might need to get the semantics of adverbs like twice or three times, or individually or together right, for example.

4.3 A CUMULATIVIDADE NA SENTENÇA

Kratzer defende que a análise de (8) não distingue se o evento de *levantar* foi executado uma vez ou repetidas vezes, ou seja, (8) pode descrever um evento plural ou singular, as interpretações podem ser coletivas e cumulativas. Ela apresenta o VP-ellipse (11) como um recurso que pode desfazer a ambiguidade, individualizar uma das duas leituras:

(11) Eu fui ao banco, e você, também.

Já que a palavra *banco* possui ambiguidade lexical – uma pessoa pode ter ido à agência bancária ou ao banco da praça –, o VP-pronunciado é ambíguo também. No entanto, a interpretação escolhida para o primeiro VP, o realizado, será dada ao VP-elidido.

Além da interpretação cumulativa, Kratzer diz que (8) pode ter duas interpretações distributivas: (i) cada uma das duas crianças levantou duas caixas, neste caso, esses eventos envolvem quatro caixas; (ii) duas caixas foram levantadas por duas crianças de cada vez, nesta leitura, os eventos envolvem quatro crianças. A argumentação de Landman (1989) é de que quando um DP-plural produz interpretações distributivas deste tipo eles poderiam ser derivados de pluralizações de seus predicados irmãos. As duas interpretações distributivas de (8) seriam formalizadas como (12) e (13):

(12) a. (2 crianças) *[levantar 2 caixas]
b. (2 caixas) $*\lambda_1$ [2 crianças levantar t_1]

(13) a. $*\lambda x \lambda e \exists y$ [$*caixa(y)$ & $/y/ = 2$ & $*levantar(y)(e)$ & $*agente(x)(e)$]
b. $*\lambda x \lambda e \exists y$ [$*criança(y)$ & $/y/ = 2$ & $*levantar(x)(e)$ & $*agente(y)(e)$]

Em (13)a. a denotação do predicado pode ser obtida por pluralização do sujeito do constituinte irmão, como em (12)a. (13)b. é a denotação do predicado que resulta de movimento do objeto direto sobre o sujeito e pluraliza o constituinte irmão do objeto, como mostrado na (13)b. A partir da pluralização, um predicado sempre estende a extensão original, ambos (12)a. e b. ainda cobrem todos os cenários que foram

discutidos antes, ou seja, recobrem as interpretações coletiva, cumulativa e repetitiva de (8) e suas duas interpretações distributivas. (12)a. pode agora também descrever os eventos em que até duas caixas foram levantadas. E os eventos escolhido por (12)b. podem incluir alguns onde até quatro meninos fizeram o levantamento. Todas essas interpretações são decorrência da cumulatividade lexical. No quadro abaixo, demonstra-se como fica o agrupamento dessas interpretações:

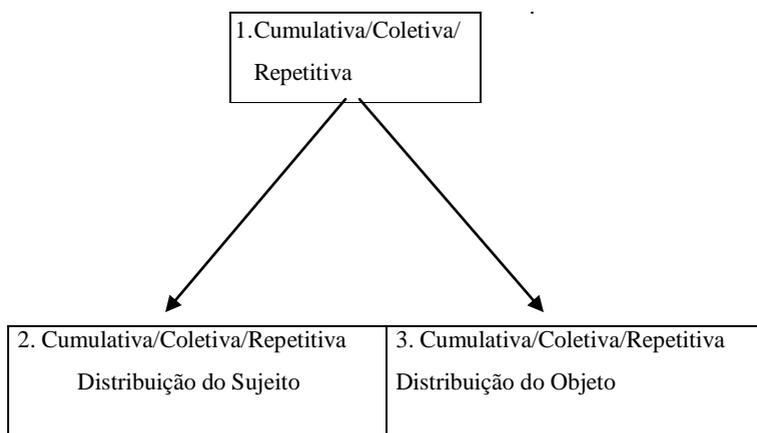


Figura 2

A interpretação cumulativa pode ser derivada da cumulatividade lexical somente. Entretanto, nem sempre a cumulatividade lexical é suficiente, porque, para explicar a necessidade de operadores para pluralizar sentenças, precisa-se recorrer à cumulatividade sentencial.

A interpretação distributiva do sujeito exige pluralização do sujeito do predicado-irmão e interpretação distributiva do objeto exige movimento do objeto sobre o sujeito. Geralmente não se costuma passar o objeto sobre o sujeito, esse movimento é mais difícil, por isso é mais dispendioso. Isso faz com que a leitura distributiva do objeto não seja a preferencial.

Já que a cumulatividade lexical não foi suficiente e existem operadores que pluralizam sentenças, a questão que surge é se ainda há a

necessidade da cumulatividade lexical ou se o operador de pluralização pode fazer o serviço sozinho. É o que vai ser discutido na próxima seção.

4.4 EVIDÊNCIAS PARA A CUMULATIVIDADE LEXICAL

Kratzer coloca que não é um consenso na literatura que os verbos têm raízes com denotações cumulativas. Conforme a discussão na seção anterior, a cumulatividade pode advir de operadores que pluralizam as sentenças, ou seja, pode ser sintática. Vários autores, como Sternefeld (1998), Sauerland (1998), Beck (2000, 2001), Beck e Sauerland (2000), defendem que a cumulatividade lexical é uma parte de um fenômeno bem maior: a cumulatividade na sentença, isto é, a composicional. Eles defendem que a cumulatividade decorrente de *-operadores é uma generalização mais eficiente, já que eles poderiam pluralizar qualquer tipo de predicado verbal, seja ele lexical, frasal, simples ou derivado.

Kratzer considera que esses autores propõem uma operação que sobregera, gera interpretações que não temos e que há, sim, lugar para uma distinção teórica de Cumulatividade Lexical e para a Cumulatividade Universal de Krifka.

Ela propõe que sejam analisados os seguintes exemplos:

- (14) O que o estagiário faz?
- a. Ele guarda/toma conta de um estacionamento.
 - b. Ele cozinha para uma senhora idosa.
 - c. Ele rega um jardim.
 - d. Ele cuida (de) um bebê.
 - e. Ela limpa um prédio comercial.
- (15)
- a. Eu disquei um número de telefone errado por cinco minutos.
 - b. Ela bateu uma bola por 20 minutos.
 - c. Ele chutou uma parede por um par de horas.
 - d. Ela abriu e fechou uma gaveta durante meia hora.
 - e. Eu acariciei um coelho por duas horas.

Kratzer assinala que nessas frases apesar de os objetos terem um pronome indeterminado (um) marcando o singular a interpretação

distributiva falha. Em (14) há eventos habituais – como já era de se esperar, já que o presente do indicativo dá essa denotação –, ou seja, se alguém guarda um estacionamento, não faz isso uma única vez; se alguém cozinha para uma senhora idosa, faz isso repetidamente. Em (15), apesar de o tempo/aspecto verbal ser o pretérito perfeito, os advérbios de tempo demarcando um intervalo no qual a ação se repete denotam que o evento aconteceu várias vezes. Para Kratzer, nesse caso, os objetos tomam um escopo amplo sobre o operador que pluraliza eventos. Esse fenômeno não deveria existir, pois permitiu a inserção opcional livre de operadores-estrela* não-pronunciados. A inconveniência de esses operadores serem inseridos livremente é que eles poderiam imediatamente produzir interpretações como (16)a. e b.

- (16) a. $\lambda e \exists x$ [bola (x) & * bater (x) (e)]
 b. $* \lambda e \exists x$ [bola (x) & * bater (x) (e)]

Em língua portuguesa, lê-se (16)a. assim: para um evento e qualquer existe um argumento x , tal que este argumento x é *bola* e ele é argumento de um evento plural e de *bater x*, ou seja, de *bater a bola*; e (16)b. assim: para um evento plural e qualquer existe um argumento plural x , tal que este argumento x é *bola* e ele é argumento num evento plural de *bater x*. (16)b. descreve a possibilidade de eventos repetidos em que mais de uma única bola poderia ser batida. Ocorre que cada evento descrito em (16)a. só pode ter uma única bola batida, já que *bola* é singular. O ponto é que não se tem a leitura plural que é esperada pela abordagem de que há um operador de plural agindo livremente.

Numa semântica de eventos, (14) e (15) se seguem do fato de que verbos nascem como plurais, com cumulatividade, por isso para Kratzer essa é uma hipótese melhor do que a de Van Geenhoven (2004), que propõe que seja estipulado um operador de aspecto frequentativo, que resultaria na seguinte (17) denotação para (15)b.:

- (17) [Bater uma bola]_{VP}
 a. $\lambda x \lambda e$ * bater (x) (e)
 b. $\lambda R_{\langle e \langle st \rangle \rangle} \lambda e \exists x$ [bola (x) e R (x) (e)]
 c. $\lambda e \exists x$ [bola (x) & * bater (x) (e)]

'sendo um possível evento plural e tal que há uma bola x e e é um evento de *bater x*'.

Contudo, esse operador frequentativo tem um escopo estreito.

Em português, a leitura de (17)a. é: seja um argumento x de um evento e

que é um evento plural de *bater x*; de (17)b.: seja uma relação R entre um indivíduo e e um evento st , seja um evento qualquer e existe um argumento x tal que x é *bola* e que tem uma relação com e , isto é, entre a bola e o evento; e de (17)c.: para qualquer evento e existe um argumento x tal que este argumento x é *bola* e o evento e é plural e é de *bater x*.

Para uma semântica Davidsoniana de eventos, é crucial que esse evento de picar a bola tenha sempre uma única e a mesma bola e que esta bola seja a que foi picada, ou seja, não pode haver uma segunda bola¹³. Como a relação descrita em (17)a. é cumulativa, a propriedade de (17)c. pode descrever um evento iterativo, que se repete. No entanto, quando (17)c. é verdadeira para um evento e , em um subevento e' de e , a bola obrigatoriamente deve ser a mesma bola de e . Caso contrário, e teria duas bolas, em vez de uma. Assim, deve ser assegurado que cada evento, na iteração, tenha o mesmo objeto, nesse caso a mesma bola. Esta é uma consequência direta do modelo de predicação Davidsoniana, em que se tem a leitura iterativa ou habitual sem necessidade de um operador frequentativo.

Kratzer considera que a definição do *operador estrela corresponde a uma noção fraca de pluralidade, que significa que as pluralidades podem ter singularidades como casos especiais. A suposição de que verbos nascem como plurais não significa que eles vão necessariamente descrever eventos plurais, portanto o fato de (14) e (15) descreverem eventos iterativos não decorre unicamente da cumulatividade lexical. Em (14) o tempo/aspecto verbal – presente do indicativo, que denota ações habituais –, parece ser o responsável pela interpretação iterativa. A autora ressalta que o interessante com a cumulatividade vinda do léxico é que temos a interpretação correta para (14) e (15), mesmo com o operador habitual e advérbios de duração tomando escopo sobre o objeto direto com pronome indefinido.

A defesa que Kratzer faz para a cumulatividade lexical tem ainda uma consequência interessante: assumindo-se Cumulatividade Lexical, interpretações iterativas para verbos são possíveis a princípio, e iteratividade sem distributividade do objeto é o resultado automático da introdução de uma singularidade no começo da derivação sintática. Com Cumulatividade Lexical, operadores habituais e advérbios duracionais já

¹³ Essa exigência pode ser relacionada com a questão da singularidade dos participantes – a propriedade (32) discutida neste trabalho no capítulo I –, pois se x é *bola* e tem o papel temático de tema num evento, se houver y com o mesmo papel temático só pode ser o caso de que $x=y$.

não têm de pluralizar os predicados que operam, ou introduzir quantificação sobre subeventos. Eles apenas têm de se certificar de que os predicados não descrevem um evento singular qualquer, mas são adequadamente plurais em um sentido léxico definido. Isso significa que não é mais necessário estipular escopo estreito obrigatório para esses operadores. As interpretações desejadas podem ser derivadas, mesmo que os operadores relevantes aspectuais estejam acima dos objetos diretos.

A falha do ‘efeito de distributividade’ nas sentenças de (15), demonstrada em (16), evidencia que os *operadores não podem ser inseridos livremente e reforça a hipótese da cumulatividade lexical. Como esses operadores podem ser inseridos e como são os casos de distributividade é o que será discutido na próxima seção.

4.5 A FONTE DA CUMULATIVIDADE SENTENCIAL

Kratzer chama a atenção para um fato curioso nas sentenças de (14) e (15): apesar de os eventos serem repetitivos, portanto cumulativos, não havia nenhum DP-plural nelas. Ela considera que isso não deve ser mero acidente e que talvez *operadores, que denotam a iteratividade, repetitividade, sejam necessariamente ligados a um DP-plural, ou que denota pluralidade, mesmo que ele não seja realizado como plural.

Para Schwarzschild (1993-1994), todos os VPs plurais devem ser traduzidos com o operador *, por isso sempre têm denotações cumulativas. No nível onde a interpretação semântica ocorre, constituintes irmãos do DP são pluralizados, independentemente de estarem na sua posição de base ou afastados. E é justamente essa a proposta de Kratzer: além da Cumulatividade Lexical Universal proposta por Krifka, a cumulatividade advém de DPs-plurais que liberam esse traço para o VP.

Um DP-plural é construído a partir de um determinante e um substantivo, ambos no plural, estabelecendo concordância. Dessa forma, segundo Sauerland¹⁴ (2005), os dois têm projeção de número. Com

¹⁴ Sauerland assume a existência de um traço de número [singular] e considera que o traço [plural] não é marcado. Kratzer adota a concepção de Sauerland de que DPs podem ter duas projeções de traço de número, mas para ela o traço de número vale somente para plural; para o singular, se houver um traço, ele deveria ser um classificador.

esses pressupostos, Kratzer propõe a seguinte estrutura para o DP-plural:

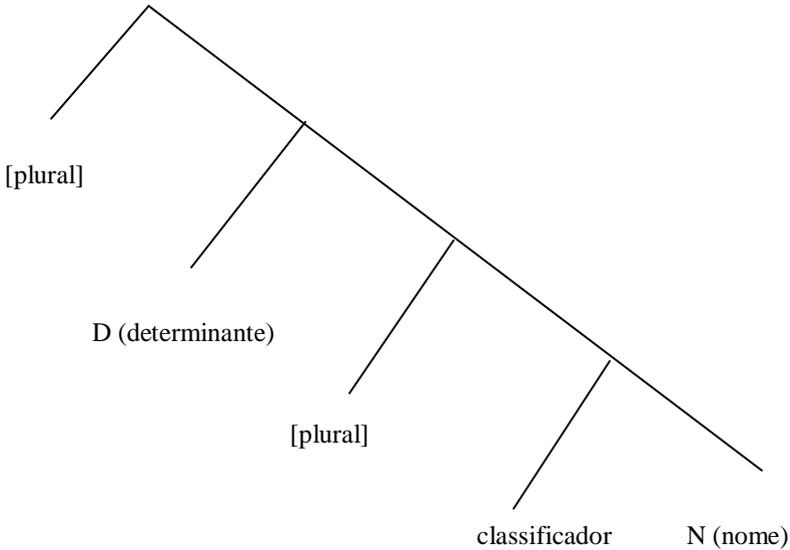


Figura 3

Na figura 3, o traço de plural aparece duas vezes, há duas projeções de plural, na posição mais baixa, ele é responsável pela pluralização do nome e na mais alta pela pluralização do determinante. Sauerland ressalta que o traço de plural na posição mais alta poderia estar lá mesmo que não houvesse um NP-plural, como num DP do tipo *Spencer e Webster*, por exemplo. Esse tipo de DP vai desencadear concordância verbal e pode ter interpretação distributiva. Na proposta de Sauerland, a projeção mais alta de plural pode ser responsável por essas características. Kratzer explica que, enquanto a projeção mais baixa de [plural] na Figura 3 pluraliza o substantivo, a projeção mais alta projeção o não ser interpretável dentro do DP. Se o traço de plural nominal é sempre interpretável, então ele sempre carrega um operador ‘transcategorial’.

Se o traço de [plural] mais alto não pode ser interpretada no seu DP, ele é forçado a sair antes da interpretação semântica ocorrer. Movendo o mínimo possível, poderia haver uma projeção de flexão verbal logo abaixo do seu DP. Desta forma, um DP pode literalmente criar sua projeção de concordância, possivelmente acima de outra projeção verbal como aspecto, voz, ou tempo. Heim e Kratzer (1998) invocam o mesmo mecanismo sintático para o índice de um DP movido, que pode ser reprocessado com um índice de ligação para o traço do DP. Se os índices são traços de concordância, como proposto por Kratzer (2004), a análise de Heim e Kratzer do DP indexado é que DPs movidos criam suas próprias projeções de concordância verbal liberando uma de suas características que não poderiam ser interpretadas de outra forma. Isso nos permite manter a generalização de que os índices são sempre interpretáveis. Da mesma forma, permitir que o DP-plural crie sua própria projeção verbal [plural] faz com que seja possível manter a generalização de que nominal [plural] é sempre interpretável. Pode-se reduzir o tempo de características não-interpretáveis dessa forma. Assim, é possível minimizar traços não-interpretáveis.

Kratzer explica que quando o [plural] migra para fora do seu DP, tem-se um *-operador que pluraliza o DP irmão, possivelmente mostrando a concordância verbal realizada. Assim, aparece a seguinte configuração:

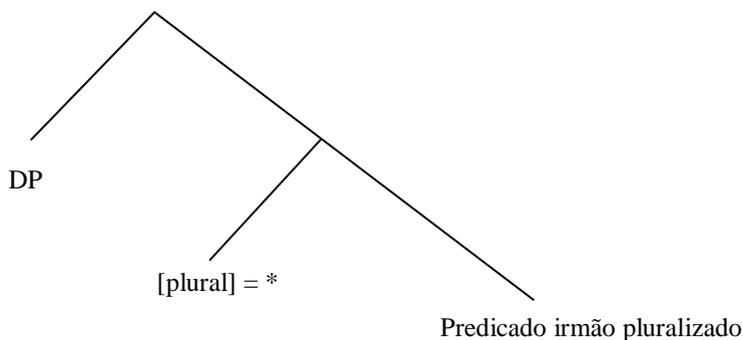


Figura 4

Kratzer analisa que nessa configuração, mesmo sendo esperada a exigência de um DP com traço [plural] para haver a pluralização de

projeções verbais adjacentes, pode ser o caso que a cumulatividade lexical sozinha seja a responsável por interpretações distributivas/cumulativas. Se for isso, então se espera que haja essas interpretações mesmo com DPs singulares, como, por exemplo:

- (18) a. Ela enviou sua prole para cinco diferentes internatos.
 b. Ela enviou sua prole para um colégio interno.
- (19) a. Ela enviou seus filhos para cinco diferentes internatos.
 b. Ela enviou seus filhos para um internato.

(18)a. permite a interpretação de que ela tenha cinco crianças e que cada uma tenha ido para uma escola diferente; ou pode ser interpretada como todas as crianças terem ido juntas a cinco internatos diferentes; além dessas, ainda pode ser o caso de que duas crianças tenham sido internas em três escolas diferentes e as outras três tenham sido distribuídas em duas escolas. Todas essas interpretações decorrem da cumulatividade lexical da palavra *prole*.

Sendo *prole* uma palavra singular, não seria esperada, a princípio, a produção de cumulatividade frasal, por isso é bem natural que a interpretação de (18)b. seja que todas as crianças foram para a mesma escola. Já em (19)a. a leitura de cumulatividade frasal é a preferencial, pois há dois DPs plurais. Dessa forma, a diferença entre as sentenças de (18) e (19) é que em (18) a cumulatividade advém do léxico, da palavra *prole*, e em (19) a cumulatividade é estrutural, ocorre no nível sintático.

Kratzer mostra que a interpretação cumulativa geralmente está disponível também para substantivos massivos (20). Como em (18), essa interpretação é produzida pela cumulatividade lexical.

- (20) a. Toda a mobília foi carregada em cinco caminhões.
 b. Toda a mobília foi carregada em um caminhão.

Em (20) novamente existe um nome massivo, mas de morfologia singular, portanto, que desencadeia concordância verbal singular, como é previsível, no entanto a interpretação é distributiva/cumulativa. Kratzer diz que nomes massivos associados algumas vezes permitem concordância singular.

A conclusão de Kratzer é de que deve realmente haver dois mecanismos de pluralização na língua inglesa: a cumulatividade lexical, que parece funcionar para todas as línguas naturais, sendo uma propriedade universal, portanto, e a pluralização via flexão de número,

que dá traço de [plural] para o DP. O traço de plural sempre teria origem no DP e pluralizaria suas projeções vizinhas, sejam nominais ou verbais. O plural seria sempre interpretável e teria um operador* em sua denotação.

4.6 O QUE KRATZER ACRESCENTA SOBRE CUMULATIVIDADE: QUAL É A RELAÇÃO ENTRE PLURALIDADE E CUMULATIVIDADE?

Kratzer julga que a teoria proposta por Krifka não abrange suficientemente todos os casos. O primeiro argumento que ela apresenta é de que é contraintuitivo para a maioria das pessoas que um verbo nasça como cumulativo. Na análise de Kratzer, dizer que um verbo é cumulativo é o mesmo que dizer que ele é plural, ou seja, pensando-se num verbo como *cair*, num evento de *queda*, a tendência seria de se pensar num evento singular com um participante singular, sendo assim, itens lexicais não teriam interpretação cumulativa.

Entretanto, analisando raízes nominais nuas, a autora concluiu que predicados singulares, como *zebra*, por exemplo, possuem um classificador incorporado ambíguo, podendo denotar um conjunto de zebras individual (com CLind), ou um conjunto de subespécie da espécie *zebra* (com CLespécie). Assim, *zebra* é um predicado que apresenta uma indeterminação no que diz respeito ao número: pode ser singular, denotar um indivíduo, ou pode ser plural, denotando uma espécie ou subespécie, isto é, espécie ou subespécie. O classificador mapearia uma espécie para o conjunto de suas realizações individuais ou uma espécie é mapeada para o conjunto de suas subespécies. O resultado da operação de classificação seria um predicado ‘singular’, mas é justamente esse predicado singular a entrada para a pluralização.

Kratzer ressalta que a concepção de cumulatividade lexical: nomes como, por exemplo, *cadeira*, *queixo* e *criança* contrapõem a ideia de que predicados simples são cumulativos. Ocorre que na extensão desses nomes há singulares atômicos, como previu Link (1983). Müller (2000) e Rullmann (2003) solucionam a pendência argumentando que predicados como *criança* não seriam necessariamente um predicado simples, seriam uma raiz nominal que denotaria todo o conjunto de *crianças* singulares e suas somas. Assim, as denotações das raízes de substantivos comuns seriam cumulativas e

referenciais de espécie, como prediz a Cumulatividade Universal. Essas raízes se transformariam em predicados mediante flexão nominal.

Kratzer assume o que afirmaram Müller (2000) e Rullmann (2003) e diz que a cumulatividade estaria presente na raiz nominal, o nome, já como um indivíduo, teria passado pelo processo de flexão nominal. Tal processo atribuiria marcação de número para o plural, ou seja, morfologia de plural, e marcação zero, ou ausência de marcação de número para o singular. Portanto, um nome é singular quando apresenta ausência de plural.

Em relação ao sintagma verbal, considerar que a denotação do predicado verbal e dos seus argumentos com cada papel temático são cumulativos a princípio pode ser interessante por possibilitar uma interpretação cumulativa de sentenças como *Vinte crianças comeram dez pizzas*. Numa interpretação cumulativa, a sentença tem valor de verdade em várias situações, desde que as dez pizzas tenham sido comidas pelas vinte crianças, não importa como será feita a divisão da comida entre elas. Se cada verbo básico e predicado com papel temático têm uma denotação cumulativa desde o início, eles são mapeados com um operador estrela (*).

Além disso, havendo a denotação cumulativa dessa sentença, podem-se produzir resultados corretos para VPs plurais e para VPs singulares. Isso quer dizer que interpretações distributivas estão contidas na cumulatividade, por exemplo, é possível a interpretação distributiva de que *Cada criança comeu meia pizza*, que contém um VP-singular com argumentos singulares; e ainda *Duas crianças comeram uma pizza*, uma interpretação distributiva, mas com VP-plural.

Contudo, há dados de sentenças em inglês – as quais traduzidas para o português apresentam o mesmo fenômeno – com sintagmas singulares, e quantizados, com determinantes, que produzem interpretações cumulativas, como nas sentenças *Ele guarda um estacionamento* e *Ela bateu uma bola por 20 minutos*. Nessas sentenças, a cumulatividade sentencial dá lugar à interpretação iterativa, há um operador encoberto que pluraliza esses eventos, e os objetos têm escopo amplo sobre esse operador. Mas, apesar dos DPs singulares, a interpretação distributiva mostra-se bloqueada. A introdução de um DP-singular no começo da derivação sintática resulta na impossibilidade de distribuição do objeto. O tempo/aspecto verbal no presente do indicativo e o advérbio duracional fazem a checagem de que os predicados não descrevem um evento singular. A falha do ‘efeito de distributividade’ evidencia que o operador * não pode ser inserido livremente e reforça a hipótese da cumulatividade lexical.

Kratzer sublinha que operadores que denotam a iteratividade talvez sejam necessariamente ligados a um DP-plural, ou que denota pluralidade, mesmo que ele não seja realizado como plural, e se eles podem ser traduzidos com *operador é por que têm interpretação cumulativa. Um DP-plural terá determinante e nome no plural, e estabelecerá concordância verbal no plural, naturalmente, incidindo sobre o VP do qual faz parte, isto é, os constituintes irmãos de um DP com morfologia de plural são pluralizados.

A fonte da pluralidade lexical deve ser mantida, pois há casos em que a cumulatividade frasal não consegue abarcar. A receita de um VP-plural – DP-plural estabelecendo concordância com VP-plural – não dá conta de casos como *Ela enviou sua prole para cinco internatos*, em que não há um DP-plural que exija pluralização do VP, para estabelecer concordância. Nesse caso, a cumulatividade é proveniente do item lexical *prole*, que é o responsável por desencadear interpretações cumulativa e distributiva.

Por fim, sentenças com nomes massivos, do tipo *Toda a mobília foi carregada em cinco caminhões*, disponibilizam interpretações cumulativas. Claramente, a cumulatividade vem do massivo, apesar de ele ser um nome com morfologia singular e desencadear concordância singular.

É muito provável que os resultados de Kratzer para a pluralização no inglês sejam válidos para todas as línguas naturais. Se todos os VPs plurais têm denotação cumulativa, como parece ser o caso, a proposta teórica de Kratzer mostra-se como uma generalização também para a questão da cumulatividade.

Em pesquisa de Müller (2011), a distributividade na língua karitiana é analisada à luz de duas teorias: de que a fonte da distributividade nessa língua advém da existência de um operador distributivo (cf. Link 1983) e a proposta de Kratzer (2003, 2005) que se discute aqui – plural lexical e pluralização do sintagma verbal.

O trabalho investiga a semântica dos numerais distributivos em karitiana, em sentenças do tipo “Uma onça comeu um/o macaco” e “Cada onça comeu um macaco”/ “Onças comeram um macaco de cada vez”. O objetivo é investigar as interpretações distributivas em sentenças desse tipo e buscar explicar como são geradas as suas interpretações. Além disso, questiona-se se a distributividade é uma mera consequência da interação entre os significados lexicais plurais de nomes e de verbos ou se ela é gerada por uma operação particular; e, nesse caso, qual seria essa operação.

Como é ausente a marcação de número no sintagma nominal do

karitiana, é deixada em aberto a questão de essa língua possuir ou não determinantes, portanto DPs, assim, a perspectiva é de se trabalhar com sintagmas nominais, que podem ser determinados ou não, ou seja, SNs. A ausência de determinantes tem como consequência menos recursos de quantificação nominal, por isso o estudo se baseia em quantificadores nominais do tipo “cada” e “todo”. Os numerais distributivos é que são os responsáveis pela operação de distribuição nessa língua, atuando de forma semelhante a esses quantificadores.

A argumentação de Müller é de que existem (pelo menos) dois tipos de distributividade em Karitiana: distributividade gerada por cumulatividade lexical e distributividade gerada por numerais distributivos. Esses operadores distributivos é que vão ser responsáveis pela pluralidade frasal, semelhantemente ao que propôs Kratzer em relação ao operador-estrela.

Nessa pesquisa de Müller é apresentada uma descrição bastante interessante para um predicado cumulativo, cuja reprodução se faz pertinente neste trabalho:

Dizer que um predicado é cumulativo é dizer que sempre que podemos aplicá-lo a dois argumentos, podemos aplicá-lo também à soma desses dois argumentos. O predicado *sanduiche* (ou qualquer outro substantivo) em português brasileiro, por exemplo, é cumulativo e pode ser referir tanto a sanduíches atômicos (singulares) como a sanduíches plurais. Ilustramos a propriedade da cumulatividade usando *sanduiche* na sentença (19). Em uma situação em que Maria comeu três sanduíches ontem, a sentença (19) seria adequada. A sentença (19) também seria adequada para descrever uma situação em que Maria comeu apenas um sanduíche. Assim, vemos que o substantivo *sanduiche* pode fazer referência tanto a sanduíches singulares como a sanduíches plurais, sendo, portanto, um predicado cumulativo.

(19) Maria comeu sanduíche. (MÜLLER, 2011, p. 13).

A sentença apresentada como exemplo por Müller (2011) – *Maria comeu sanduíche* – é o protótipo da sentença cumulativa. É possível compará-la com o exemplo de Krifka (1998) analisado no

capítulo anterior – *Maria comeu maçãs* –, pois os dois predicados são cumulativos. Nas duas sentenças, a interpretação de cumulatividade decorre da interação entre a cumulatividade da denotação do verbo e a cumulatividade da denotação do substantivo. Müller analisou que a sentença *Maria comeu sanduíche* “descreve tanto eventos singulares como eventos plurais e é verdadeira de situações singulares em que, p.ex., Maria comeu um sanduíche apenas uma vez; ou de situações plurais como, p.ex., situações em que Maria comeu mais de um sanduíche uma ou mais vezes” (p. 14). Sendo assim, a composição dessa sentença já traz a possibilidade de interpretações distributivas, por isso não precisa de operadores distributivos. É o que ocorre quando se tem cumulatividade lexical.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: PERSPECTIVA

A presença da propriedade da cumulatividade pode ser crucial para o quadro teórico da Semântica de Eventos, pois os argumentos da grade temática, isto é, os papéis temáticos do verbo precisam ser cumulativos, porque os itens lexicais o são, logo, se numa relação temática não há cumulatividade, não haveria uma relação cognitiva relevante. Sendo assim, uma relação temática sem cumulatividade não é uma relação temática, o papel temático de um argumento sem cumulatividade deixa de existir. Se o papel temático deixa de existir, tal argumento não poderia ter uma entrada neo-Davidsoniana na forma lógica.

No trabalho de Kratzer *The Event Argument and Semantics of Verbs* (2003), ela argumenta que nem todos os argumentos do verbo teriam uma entrada neo-Davidsoniana na forma lógica, pois o argumento interno do verbo, o que geralmente se postula como argumento de ‘Tema’, não seria um item lexical independente, mas faria parte do significado de base do verbo. Já o argumento externo do verbo seria neo-Davidsoniano na representação, contudo não faria parte da grade temática do verbo, ele seria gerado mais acima, como argumento da flexão, quando se projetasse mais estrutura além do sintagma verbal (VP).

Para Kratzer, se há um papel temático geral de ‘tema’ que introduz argumentos de um modo neo-Davidsoniano, esse predicado será sem cumulatividade, uma propriedade que outros itens lexicais básicos expressando relações entre indivíduos e eventos parecem ter. Aceitar um papel temático de predicado ‘Tema’ na estrutura lógica conceitual, então, seria perder um candidato promissor para uma semântica universal.

Para analisar se há cumulatividade para argumentos de tema, Kratzer propõe uma ilustração do que seria cumulatividade. Sugere que imaginemos um jovem que quer plantar uma roseira no jardim de sua mãe. Ele escolhe um lugar ensolarado, remove o gramado, cava um buraco e vai comprar uma roseira. Seu irmão acaba tendo a mesma ideia mais ou menos ao mesmo tempo, mas vai primeiro comprar a roseira. Quando o segundo chega à casa da mãe, encontra o buraco que seu irmão cavou, coloca o arbusto no buraco e solta a terra em volta. Mais tarde, o jardineiro da família percebe a nova planta e então arruma melhor a terra em volta dela, põe adubo e água. A roseira foi plantada. E então Kratzer pergunta: Quem fez isso?

Kratzer diz que uma resposta satisfatória seria a de que os três homens fizeram o trabalho. A ação de plantar foi uma soma de todas as ações individuais. O agente do plantio da roseira foi um indivíduo plural consistido de três homens. Esse indivíduo plural é a soma dos agentes de todas as ações constituintes.

Kratzer analisa que ao contrário da relação de agente, a relação de tema não parece ser cumulativa. Quando o jovem remove o gramado, o tema desse evento é o gramado, mas quando ele cava um buraco, o tema é o buraco. Da mesma forma, quando o irmão planta a roseira, o tema é a roseira e quando o jardineiro põe o adubo, o tema é o adubo. Mesmo que assumíssemos que o plantio da roseira fosse uma soma dos subeventos de escolher o lugar, cavar um buraco, colocar o arbusto no buraco, regar e adubar o solo, cumulatividade exigiria que a soma de buraco, arbusto e solo fosse tema do evento de plantar a roseira, ao invés de simplesmente o tema ser a roseira, como de fato é (ou parece ser, pelo menos). Raciocinando dessa forma, os temas das ações não seriam somados quando as ações são, diferentemente dos agentes. Assim, os temas precisariam de um conceito independente dos agentes, pois se comportam de outra forma. Os argumentos de tema parecem estar intimamente ligados aos seus verbos. Enquanto os agentes são diferentes. Ações parecem ter agentes independentemente de como podemos descrevê-los.

Entretanto, essa resposta de Kratzer esbarra em um problema que tem sido discutido na literatura da semântica formal atualmente: a questão do efeito *bound*, ou seja, quando é que *um buraco é um buraco*. Ocorre que se tirarmos a primeira pá de terra (ou até menos) já teremos um buraco, se continuarmos cavando, continuaremos a ter *um buraco*. O mesmo pode-se verificar para *uma cerca*, pois se fizermos um metro de cerca (ou até meio metro), teremos uma cerca. Se continuarmos construindo, poderemos ter três metros ou dez, ou mais, e ainda assim teremos *uma cerca*. Sendo assim, qual é o limite?

Uma pesquisa aprofundada sobre essa assimetria entre os argumentos na grade temática poderá ser muito frutífera, esclarecendo aspectos importantes e contribuindo para explicitar melhor as diferenças entre os argumentos externo e interno. Precisamos buscar uma representação que contemple questões semânticas e sintáticas, considerando o argumento de evento e objetivando uma equivalência entre a estrutura sintática e a forma lógica.

Portanto, a cumulatividade pode ser considerada como uma propriedade determinante nas línguas naturais, pois é fundamental na distinção entre nomes contáveis e massivos, bem como na diferenciação

entre eventos télicos e atélicos. Analisar a presença dessa propriedade nos itens lexicais e nas estruturas sintáticas, sejam em DPs, VPs, ou mesmo a nível sentencial, em CPs, é um caminho a ser trilhado e que poderá trazer avanços na descrição semântica das línguas naturais.

REFERÊNCIAS

BASSO, Renato Miguel. *A semântica das relações anafóricas entre eventos*. (Tese de Doutorado). Campinas: Unicamp: 2009.

BASSO, Renato Miguel. *Telicidade e detelicização: semântica e pragmática do domínio tempo-aspectual*. (Dissertação de Mestrado) Campinas: Unicamp: 2007.

CHAMPOLLION, Lucas. *Davidsonian events and thematic roles: Are they necessary?* Trabalho em meio eletrônico (Power Point) apresentado na Universidade da Pensilvânia. Maio, 2009.

CHIERCHIA, G. Reference to kinds across languages. *Natural Language Semantics* 6(4): 339-405, 1998.

DAVIDSON, Donald. The Logical Form of Action Sentences. In *The Logic of Decision and Action*. 81-95. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1967.

DOWTY, D. *Word Meaning and Montague Grammar*. Dordrecht: Kluwer, 1979.

KRATZER, Angelika. *On the Plurality of Verbs*. in: J. Dölling and T. Heyde-Zybatow (Eds.), *Event Structures in Linguistic Form and Interpretation*, Mouton de Gruyter, Berlin. June 2005.

KRATZER, Angelika. *The Event Argument and The Semantics of Verbs*. Disponível em:
<http://semanticsarchive.net/Archive/GU1NWM4Z/The%20Event%20Argument%20and%20the%20Semantics%20of%20Verbs.%20Chapter%201.pdf>
<http://semanticsarchive.net/Archive/GU1NWM4Z/The%20Event%20Argument%20and%20the%20Semantics%20of%20Verbs.%20Chapter%2>

02.pdf.

<http://semanticsarchive.net/Archive/GU1NWM4Z/The%20Event%20Argument%20and%20the%20Semantics%20of%20Verbs.%20Chapter%2003.pdf>.

KRIFKA, M. Nominal Reference and Temporal Constitution. *Proceedings of the Sixth Amsterdam Colloquium, Amsterdam, ILLI*, University of Amsterdam, 1987.

KRIFKA, M. Thematic Relations as Links Between Nominal Reference and Temporal Constitution. *Lexical Matter. I.* Sag and A. Szabolsci. Stanford, CSLI, 1992.

KRIFKA, Manfred. *The Origins of Telicity*. In: ROTHSTEIN, Susan (Ed.). *Events and Grammar*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers, 1998, p. 197-235.

LANDMAN, F. Groups, Part 1 and Part 2. *Linguistics and Philosophy*. 12: 559-605, 723-744, 1989.

LANDMAN, F. Plurality. *The Handbook of Contemporary Semantic Theory*. S. Lappin. Oxford, Blackwell: 425-457, 1996.

LANDMAN, F. Events and Plurality. *The Jerusalem Lectures*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2000.

LINK, G. The logical analysis of plurals and mass terms: *A lattice-theoretic approach. Meaning, Use, and Interpretation of Language*. R. B. e. al. Berlin, De Gruyter: 302-323, 1983.

MARANTZ, A. *On the Nature of Grammatical Relations*. Cambridge/Mass.: MIT Press, 1984.

MÜLLER, Ana. *The Expression of Genericity in Brazilian Portuguese*. In: KUSUMOTO, Kiyomi & VILLALTA, Elisabeth (Ed.). *Issues in Semantics*. vol.23. Amherst/Mass.: GLSA. 2000. p. 137-154.

MÜLLER, Ana. *Distributividade: o caso dos numerais reduplicados em Karitiana*. Cadernos UNICAMP, 2011.

PARAGUASSÚ, Nize. *Nomes Massivos no Português Brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Linguística). DL/FFLCH/USP, 2005.

PARSONS, Terence. *Events in the semantics of English: A study in the subatomic semantics*. Cambridge: MIT Press, 1990.

QUADROS GOMES, Ana Paula. *A denotação verbal*. Disponível em: www.fflch.usp.br/dl/VIIIEnapol/trabalhos/gomes.pdf. Acesso em: 10 dez. 2011.

ROTHSTEIN, Susan D. *Structuring events: a study in the semantics of lexical aspect*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

VARZI, A. Events, Truth, and Indeterminacy. *The Dialogue*, 2, p.241-264, 2002.

VENDLER, Z. Verbs and Times. *Philosophical Review*. LXVI: 143-160, 1957.

VERKUYL, Henk. *On the compositional nature of the aspects*. Dordrecht: Reidel, 1972.