

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA**

Ana Carolina Ramalho Alcântara

**Modelagem linguístico-computacional de construções de modificação
circunstancial do português brasileiro**

Juiz de Fora

2020

Ana Carolina Ramalho Alcantara

Modelagem linguístico-computacional de construções circunstanciais do português brasileiro

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientador: Professor Doutor Tiago Timponi Torrent

Juiz de Fora
Dezembro de 2020

Ramalho Alcantara, Ana Carolina.

Modelagem linguístico-computacional de construções de modificação circunstancial do português brasileiro / Ana Carolina Ramalho Alcantara. -- 2021.

116 p.

Orientador: Tiago Timponi Torrent

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Letras. Programa de Pós-Graduação em Linguística, 2021.

1. Linguística. 2. Semântica de Frames. 3. Gramática das Construções . 4. Adverbiais. I. Timponi Torrent, Tiago, orient. II. Título.

Ana Carolina Ramalho Alcântara

Modelagem linguístico-computacional de construções circunstanciais do português brasileiro

Dissertação de Mestrado submetida ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística.

Aprovada em 26 de maio de 2021

BANCA EXAMINADORA



Presidente, Prof. Dr. Tiago Timponi Torrent – UFJF



Profa. Dra. Karen Sampaio Braga Alonso – UFRJ



Profa. Dra. Patrícia Fabiane Amaral da Cunha Lacerda – UFJF

A Deus, que é bom em todo tempo.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, venho agradecer a Deus por me conceder sabedoria e força nos momentos mais difíceis dessa longa caminhada.

À minha família por todo apoio. Agradeço especialmente à minha mãe, Lúcia, por ter me dado toda a base para me tornar a mulher que sou e por me ensinar tanto, inclusive ainda hoje, mesmo não estando mais aqui. Agradeço ainda ao meu pai, Edson, por todo amor, dedicação e abdicção de projetos pessoais para que eu tivesse a oportunidade de ter uma boa formação profissional e pessoal; e à minha irmã Lu, por me fazer encarar a vida com mais leveza e por estar sempre do meu lado.

Ao meu namorado, Renato, por ser tão paciente e amoroso nesse período, e suportar os momentos difíceis ao meu lado; e aos meus amigos, pela amizade e parceria.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, instituição que me proporcionou essa realização e ao Programa de Pós-Graduação em Linguística por dar suporte ao meu desenvolvimento intelectual e acadêmico.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, por ter me auxiliado, com a concessão da bolsa de mestrado, na realização deste trabalho.

Ao meu estimado orientador, Tiago Torrent, toda a minha gratidão pela atenção, dedicação e, principalmente, por toda paciência. Agradeço por incentivar e estimular meu crescimento acadêmico e por todos os ensinamentos.

Por fim, agradeço a todos que fizeram e fazem parte da equipe da FrameNet Brasil, pela parceria e por todo aprendizado compartilhado. Em especial, agradeço ao Ely, por colaborar com o desenvolvimento dos experimentos computacionais.

“Quem estará nas trincheiras ao teu lado?
E isso importa?
Mais do que a própria guerra.”
(Ernest Hemingway)

RESUMO

Essa dissertação de mestrado busca apresentar a descrição e modelagem linguístico-computacional (cf. DIAS-DA-SILVA, 1996) de Construções de Modificação Circunstancial do Português Brasileiro no Constructicon da FrameNet Brasil (SALOMÃO, 2009), à luz da Semântica de Frames (FILLMORE, 1982) e de Gramáticas de Construções Baseada em Unificação – Berkeley Construction Grammar (KAY & FILLMORE, 1999) e Sign-Based Construction Grammar (SAG 2012), a fim de auxiliar no desenvolvimento do chatbot do projeto m.knob. O m.knob é um recurso computacional que funciona como um guia turístico virtual multilíngue que, através de um mecanismo de categorização semântica, busca fornecer informações personalizadas ao turista através de um *chatbot*. Nesse contexto, o estudo e modelagem das Construções de Modificação Circunstancial podem aprimorar o sistema de categorização semântica do m.knob, uma vez que essas construções instanciam informações circunstanciais que restringem a informação expressa na oração principal. As unidades lexicais núcleos das orações principais evocam cenas – frames, às quais uma noção de circunstância (trazida pela evocação de um outro frame, tipicamente com uma configuração temporal ou locacional) é adicionada pelo modificador que fornece o predicado circunstancial. Entretanto, a circunstância expressa também restringe o evento ou ação expressa na primeira cena, isso é, o evento ou ação só ocorre sob tal circunstância. Assim, o tratamento construcional das *Construções de Modificação Circunstancial* pode auxiliar o sistema a identificar a restrição imposta, expressa no frame evocado por essas construções, melhorando o sistema de recomendação do *chatbot*. Além disso, será possível também analisar quais restrições o usuário geralmente impõe a atrações que ele planeja visitar, a fim de entender qual tipo de informação específica é geralmente buscada no contexto turístico atual. Para fomentar essa funcionalidade nova, esta dissertação traz uma proposta de modelagem de 9 construções. Ao final, especificam-se os requisitos para que as construções modeladas possam ser integradas ao processamento do m.knob. São propostas 3 hipóteses; as hipóteses (1) e (2), que estavam relacionadas às características intrínsecas da construção, foram confirmadas pela proposta de modelagem, enquanto a (3), devido às limitações do analisador construcional CARMA não pôde ser validada.

Palavras-chave: Gramática das Construções; Construções de Modificação Circunstancial; Chatbot; FrameNet Brasil.

ABSTRACT

This research aims to present the description and linguistic-computational modeling (cf. DIAS-DA-SILVA, 1996) of Constructions of Circumstantial Modification of Brazilian Portuguese in the Constructicon of Framenet Brasil (SALOMÃO, 2009), in the light of Frames Semantics (FILLMORE, 1982), and Unification-Based Construction Grammars – Berkeley Construction Grammar (KAY & FILLMORE, 1999) and Sign-Based Construction Grammar (SAG, 2012), to assist with the development of the m.knob chatbot. M.knob is a computational resource that works as a multilingual virtual tour guide that, through a semantic categorization mechanism, seeks to provide personalized information to the tourist, through a chatbot. In this context, the study and modeling of *Circumstantial Modification Constructions* may enhance M.Knob's semantic categorization system, as these constructions instantiate circumstantial information that restrict the information expressed in the main clause. Thus, the head lexical units of the main clauses evoke scenes – frames, to which a notion of circumstance (raised by the evocation of another frame, typically with a temporal or locational configuration) is added by the modifier that provides the circumstantial predicate. However, the expressed circumstance also restricts the event or action expressed in the first scene, that is, the event or action only takes place under such circumstance. Therefore, the constructional treatment of the Circumstantial Modification Constructions can help the system to identify the imposed constraint, expressed in the frame evoked by these constructions, improving the chatbot recommendation system. In addition, it will also be possible to analyze what restrictions the user usually imposes on attractions he / she plans to visit in order to understand what type of specific information is generally sought in the current tourism context. To foment this new functionality, this work brings a proposal of modeling 9 of these constructions. At the end, the necessary requirements are specified so that the modeled constructions can be integrated into the m.knob processing. We have proposed 3 hypothesis; (1) and (2), that were related with the features of the construction were confirmed by the modeling, while (3), because of some limitations of CARMA we could not confirm.

Keywords: Construction Grammar; Constructions of Circumstantial Modification; Chatbot; FrameNet Brasil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 AS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL NO PORTUGUÊS DO BRASIL	16
2.1 AS CMCS SEGUNDO A GRAMÁTICA NORMATIVA	16
2.2 AS CMCS SEGUNDO A GRAMÁTICA GERATIVA	19
2.3 AS CMCS SEGUNDO AS GRAMÁTICAS FUNCIONAIS NÃO CONSTRUCIONISTAS	25
3 GRAMÁTICAS DE CONSTRUÇÕES BASEADAS EM UNIFICAÇÃO	36
3.1 GRAMÁTICA DAS CONSTRUÇÕES DE BERKELEY	36
3.2 SIGN-BASED CONSTRUCTION GRAMMAR	43
4 METODOLOGIA	50
4.1 CONTEXTO DE PESQUISA: O ASSISTENTE VIRTUAL M.KNOB	50
4.2 MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL	53
4.3 CARMA	64
5 MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL NO CONSTRUCTICON DA FRAMENET BRASIL	66
5.1 PROPOSTA DE MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL NO CONSTRUCTICON DA FRAMENET BRASIL	66
5.2 IMPLICAÇÕES DO MODELO PARA AS PRIMEIRA E SEGUNDA HIPÓTESES	92
6 ANÁLISE DO TESTE DE PERFORMANCE DO CARMA COM AS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL	94
7 CONCLUSÕES	109
REFERÊNCIAS	111

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, é possível encontrar diversos guias turísticos online que recomendam lugares e atrações, a fim de ajudar o turista a planejar sua viagem. Esses guias geralmente fornecem informações mais gerais, como horários de funcionamento, preço e meios para chegar ao lugar, mas não dão conta de prover informações mais específicas, como, por exemplo, o que fazer na cidade quando você tem apenas um dia para visitá-la, está chovendo e você está viajando com duas crianças menores de 5 anos de idade. Assim, não conseguem atender necessidades particulares do usuário, o que se mostra importante para melhorar a experiência do turista, levando-o a ser capaz de escolher atrações mais adequadas ao que realmente procura.

Diante desse cenário, a FrameNet Brasil (SALOMÃO, 2009) tem desenvolvido o projeto m.knob¹ (COSTA et al., 2018), um recurso computacional que funciona como um guia turístico virtual multilíngue, fornecendo recomendações personalizadas de lugares e atrações turísticas, através de um mecanismo de categorização semântica. O m.knob conta com um chatbot, um assistente pessoal virtual (VPA, sigla para o inglês *Virtual Personal Assistant*) que estabelece interação com o usuário, permitindo que ele converse com seu dispositivo. Com isso, o turista pode digitar a informação que procura e o chatbot responderá com as informações mais relevantes, de acordo com o que foi pedido.

Um desafio a sistemas virtuais como esse é lidar com aspectos semânticos e pragmáticos de uma língua natural, de modo a garantir que realmente se possa interpretar e gerar informações nessa língua, como proposto por Vieira & Lima (2011), para estabelecer interação com o usuário. Nesse contexto, está em desenvolvimento para o m.knob um sistema de categorização automática de lugares, a partir da análise semântica de comentários extraídos de plataformas colaborativas como a do Google Places.

O sistema é baseado na Semântica de Frames, a qual propõe que as palavras evocam frames, sistemas de conceitos relacionados entre si de tal maneira que “para

¹ <http://mknob.com>

entender um deles, é necessário entender toda a estrutura na qual ele se encaixa” (FILLMORE, 1982, p.111). À luz dessa teoria, acredita-se que os itens lexicais presentes nos comentários evocam potenciais frames relevantes para a experiência turística, que seriam também evocados nas interações do usuário com o chatbot. Assim, o sistema utiliza a base de conhecimentos do m.knob para analisar semanticamente os comentários e identificar os frames que são evocados. Após esse momento, usa-se um classificador que gera representações semânticas dos lugares, produzindo uma categorização de cada lugar através de clusters de frames possivelmente relevantes para o tipo de informação específica geralmente buscada pelo turista (PAIVA, 2019).

Para constituir um corpus exploratório que pudesse indicar o tipo de interações que usuários em potencial teriam com o chatbot, foram extraídas 21 perguntas do site *Quora*² (www.quora.com/topic/Tourism). Dentre essas, foram encontrados exemplos como os listados em (1-7), que possuem adjuntos adverbiais como modificadores do que é expresso na oração principal:

- (1) O restaurante fica cheio *nos dias de jogo*.
- (2) Quais parques devo visitar *no Brasil*?
- (3) A cidade vai estar lotada *amanhã*.
- (4) Quais são os lugares alternativos perto de São Francisco *para se visitar, em uma viagem solo de 1-2 dias*?
- (5) Quais lugares devo visitar *enquanto estou em São Francisco*?
- (6) Muitos turistas estão vindo para a cidade *a fim de conhecer a gruta*.
- (7) Onde um viajante deve ir *se ele quiser ver os lugares mais bonitos de Nova Iorque*?

Como se percebe, a expressão da adjunção circunstancial pode se dar de formas muito diversas em português, indo desde o emprego de um advérbio – como em (3) – até o uso de orações complexas – como em (7). Nesse contexto, esta dissertação analisa as construções que determinam os aspectos de forma e

² O site Quora foi usado originalmente no trabalho de MARCÃO (2018), a partir do qual foram observadas estruturas como as de (1) a (7), o que motivou esta pesquisa.

significado compartilhados pelo que a gramática tradicional chama de adjuntos adverbiais, de forma a entender as motivações composicionais dessas construções e as correlações entre traços sintáticos e semânticos. Para isso, explora-se a infraestrutura da Semântica de Frames e de Gramáticas das Construções baseadas em Unificação, de forma a observar como essas teorias podem contribuir para a caracterização das *Construções de Modificação Circunstancial* no Português Brasileiro. Esses são, portanto, os aportes teóricos dessa pesquisa.

Acredita-se que um tratamento construcional para abordar o fenômeno dos circunstanciais no Português Brasileiro é relevante, uma vez que este pode capturar características semânticas que são deixadas de lado na Gramática Tradicional, bem como em propostas de cunho gerativo-transformacional. Até onde sabemos, nenhuma análise detalhada dos adjuntos adverbiais do Português Brasileiro como estruturas que instanciam construções, que chamamos aqui de Modificadoras Circunstanciais, aparece na literatura.

De acordo com Kay & Fillmore (1999), para argumentar em favor de uma estrutura como uma construção independente, é necessário demonstrar que as instâncias em análise mostram padrões que estão sujeitos a uma matriz de restrições morfossintáticas e que esses padrões especificam interpretações associadas por convenção com essas instâncias, interpretações que não são dadas por processos composicionais.

Nesse sentido, os adjuntos são licenciados por construções particulares que unificam com a construção de estrutura argumental, especificando informação adicional sobre os valores de valência e a semântica. Nossa **primeira hipótese** é a de que **os adjuntos adverbiais**, como os dos exemplos em (1-7), **são licenciados por construções modificadoras circunstanciais**, que consistem, considerando-se a sua sintaxe interna, de um modificador que age sobre um núcleo: a estrutura argumental base. O construto licenciado pelo modificador varia quanto ao seu tipo sintagmático (SC, SPrep, SAdv ou mesmo SN), indicando os traços formais que ditam, entre outras coisas, sua posição na sentença.

Nossa **segunda hipótese** é que as **construções modificadoras circunstanciais** **licenciam adverbiais em estruturas onde suas semânticas unificam com a da oração principal**. Assim, as ULs núcleos das orações principais

evocam cenas, – frames – às quais uma noção de circunstância (trazida pela evocação de um frame, tipicamente com uma configuração temporal ou locacional) é adicionada pelo modificador que fornece o predicado circunstancial. Entretanto, **a circunstância expressa também restringe o evento ou ação expressa na primeira cena**, isso é, o evento ou ação só ocorre sob tal circunstância.

Por fim, nossa **terceira hipótese** é a de que, uma vez que as construções circunstanciais ativam frames como os de *Ocorrência_condicional* e *Colocação_temporal*, nos quais a condição/circunstância expressa preencheria um dos elementos nucleares do Frame, **o tratamento construcional delas pode auxiliar a melhorar a classificação semântica das atrações e refinar o conjunto de sugestões dadas pelo chatbot**, quando houver uma entrada do usuário semelhante às listadas em (1-7). Dessa forma, ao receber, como input, perguntas como as exemplificadas, a partir da modelagem das *Construções de Modificação Circunstancial*, o sistema poderá identificar a restrição imposta, expressa no frame evocado, readequando os clusters de frames e, conseqüentemente, refinando o conjunto de lugares a serem sugeridos. Além disso, será possível também analisar quais restrições o usuário geralmente impõe a atrações que ele planeja visitar, a fim de entender qual tipo de informação específica é geralmente buscada no contexto turístico atual.

Portanto, esse projeto propõe a análise e modelagem linguístico-computacional dessas construções no Construction da FrameNet Brasil (LAGE, 2013), de modo a contribuir para o desenvolvimento do chatbot do macro projeto m.knob, auxiliando a máquina a interpretar semanticamente essas restrições, a fim de garantir uma resposta mais adequada a perguntas com estruturas desse tipo.

Como resultados, apresenta-se a modelagem de nove construções de Modificação Circunstancial para o Português Brasileiro a qual representa, computacionalmente, a validação da primeira e da segunda hipóteses deste trabalho. A terceira hipótese não pôde ser validada uma vez que, como se discutirá a seguir, a implementação da modelagem realizada no sistema de recomendação de conteúdos do m.knob apresenta desafios cuja transposição extrapola os limites de uma pesquisa de mestrado.

Assim, esta dissertação está organizada da seguinte forma: no capítulo 2, é apresentado como as *Construções de Modificação Circunstancial* são abordadas nas Gramáticas Normativa, Gerativa e naquelas de cunho funcionalista. No capítulo 3, apresentamos as gramáticas de construções baseadas em unificação, cujos pressupostos teóricos serão utilizados na pesquisa. O capítulo 4 traz a metodologia de modelagem das construções de modificação circunstancial utilizada nessa pesquisa. Já no capítulo 5, propomos de fato a modelagem dessas construções no Constructicon da FrameNet Brasil, apresentando as categorias de análise e ancoragem teórica desse recurso. Por fim, o capítulo 6 traz a análise da tentativa de implementação da modelagem em um analisador construcional, apresentando os resultados e discussões advindas da pesquisa, para então chegarmos às conclusões obtidas com esse trabalho, no capítulo 7.

2 AS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL NO PORTUGUÊS DO BRASIL

Neste capítulo, iremos apresentar como as diferentes abordagens de Gramática do Português Brasileiro tratam o fenômeno dos circunstanciais na Língua Portuguesa.

2.1 AS CMCS SEGUNDO A GRAMÁTICA NORMATIVA

A Gramática Tradicional (GT) define os adjuntos adverbiais como constituintes que estabelecem relação de modificação com a oração principal. Segundo Rocha Lima, em sua *Gramática Normativa da Língua Portuguesa* (2011), os adjuntos funcionam como termos acessórios da oração, que não são selecionados por nenhum elemento do grupo sintático do qual fazem parte, mas que exprimem particularidades dos verbos que acompanham. Já Bechara (2009) vai além dessa classificação, definindo os adjuntos adverbiais como termos não argumentais, uma vez que não são selecionados pela valência do verbo, apresentando então coesão fraca e independência semântica em relação ao sintagma verbal; embora sejam, de acordo com o autor, termos nucleares da sentença, por estarem referidos ao predicado da oração principal, expressando circunstâncias que cercam, precisam ou intensificam a significação verbal. De acordo com o autor:

Semanticamente, o papel desses adjuntos adverbiais é matizar o processo designado na relação predicativa, acrescentando à mensagem informações que o falante julga indispensáveis ao conhecimento do seu interlocutor (BECHARA, 2009, p. 359)

Assim, os adjuntos adverbiais podem ser advérbios, locuções adverbiais preposicionadas ou orações subordinadas adverbiais, todos com o papel de agir como modificadores circunstanciais do verbo, do sintagma verbal ou da oração principal como um todo.

Bechara (2009) define os advérbios como expressões que por si só expressam uma circunstância que modifica o termo ao qual se adjungem. Estes modificam verbos, adjetivos e até outros advérbios e podem ser classificados de acordo com o

tipo de circunstância que expressam. Geralmente, a função deles é assinalar a posição espaço-temporal do falante ou expressar o modo como se vê o estado de coisas expresso na oração. Entretanto, mesmo Mattoso Câmara (1975) já apontava que os advérbios representam uma classe de palavras muito heterogênea, reunindo palavras de natureza ora nominal, ora pronominal, com uma extrema mobilidade semântica e funcional, o que torna complexa a análise e classificação desses termos. A Nomenclatura Gramatical Brasileira (1959) classifica-os em advérbios de afirmação, dúvida, intensidade, lugar, modo, tempo ou negação, mas há divergências entre os autores, sendo difícil chegar a um consenso coerente que dê conta de todas as instâncias do fenômeno. Além disso, há advérbios que também são suscetíveis à intensificação gradual, como os de modo, aos quais podem ser empregados o grau comparativo ou o superlativo. Por fim, há os advérbios relativos “como” e “onde”, que introduzem orações adjetivas, como *A rua **onde** moro é cercada por árvores*; e também os interrogativos, que figuram nas perguntas diretas ou indiretas, expressando lugar (*onde*), tempo (*quando*), modo (*como*) ou causa (*por que*).

De acordo com Cunha e Cintra (2017), as locuções adverbiais são expressões de duas ou mais palavras que funcionam como um advérbio. Essas locuções formam-se da associação de uma preposição com um substantivo (*em silêncio*), adjetivo (*de novo*) ou com um advérbio (*por aqui*), na qual a preposição funciona como transpositor, habilitando o termo que introduz a assumir a função de advérbio. Além disso, as locuções adverbiais são classificadas de acordo com as relações de sentido impostas pela preposição introdutória, podendo expressar afirmação, negação, intensidade, assunto, causa, meio, modo, companhia, concessão, concomitância, condição, conformidade, favor, fim, instrumento, lugar, oposição, preço, quantidade, tempo. A Gramática Tradicional salienta que palavras e locuções que denotam exclusão, inclusão, avaliação, designação, explicação, retificação ou realce não podem ser consideradas advérbios, pois são expressões apenas denotativas, que não exprimem nenhuma circunstância.

Já as orações subordinadas adverbiais, de acordo com Bechara (2009) são orações complexas de transposição adverbial, exercendo função sintática de advérbio ao modificarem o verbo de uma oração principal. Essas podem ser classificadas em desenvolvidas e reduzidas. As orações desenvolvidas são aquelas que trazem um

verbo finito e são encabeçadas por um advérbio, por uma conjunção ou por uma preposição, ambas com a função de transpositoras da noção circunstancial da qual a oração subordinada se reveste, fazendo com que essa oração passe a exercer papel de adjunto adverbial. Assim, por exemplo, na sentença “*se você já terminou o exercício, você já pode sair*”, a conjunção “*se*” transpõe a oração “*você já terminou o exercício*” ao nível de um advérbio com valor de circunstância de condição. Já as orações reduzidas não são introduzidas por conjunção subordinativa, advérbio ou preposição, e trazem o verbo em sua forma infinitiva ou nominal – gerúndio ou particípio. As orações subordinadas adverbiais também são classificadas em relação às circunstâncias que expressam, como causa, concessão, condição, tempo, duração, conformidade, comparação, consequência, finalidade, modo, lugar ou proporção.

Por fim, uma outra característica que distingue os adjuntos adverbiais dos complementos verbais são que aqueles não possuem restrição quanto ao seu número na sentença, podendo existir quantos forem necessários à experiência comunicada, diferentemente dos complementos, que são limitados pela grade argumental do verbo.

Em termos de semântica, a Gramática Normativa, como foi visto, apenas classifica os adjuntos em relação ao tipo de circunstância que eles introduzem, distinguindo seus diferentes valores nocionais. No entanto, é possível ver que essa classificação não trata da alteração semântica que esses modificadores causam na cláusula principal e na sentença como um todo, quando ao impor uma restrição ao evento expresso na oração principal. Além disso, a Gramática Tradicional falha ao classificar os adjuntos adverbiais como termos acessórios da oração, afirmando que estes podem ser apagados sem prejuízos à sentença. Do ponto de vista sintático, esses elementos não são selecionados pelo verbo e, assim, não seriam obrigatórios. Contudo, trazem contribuições ao que é comunicado na oração principal e, como o próprio Bechara (2009) define, servem para veicular informações do evento ou ação expressos pelo verbo que o falante considera indispensáveis ao conhecimento do seu interlocutor. Logo, os adjuntos adverbiais são necessários à experiência a ser comunicada e sua ausência provoca uma alteração semântica na sentença.

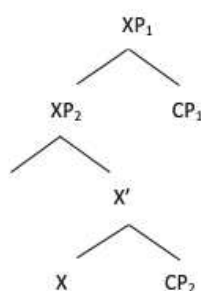
2.2 AS CMCS SEGUNDO A GRAMÁTICA GERATIVA

Para a Gramática Gerativa, os adjuntos adverbiais são constituintes que são licenciados em uma sentença, mas que não são selecionados pelo núcleo ao qual se adjungem, não sendo capazes, assim, de alterar a natureza categorial desse núcleo. Os adjuntos podem se configurar em diversos níveis da sentença, modificando sintagmas verbais, sintagmas adjetivais, sintagmas preposicionados, adverbiais, ou até mesmo ocorrer no nível sentencial.

Para argumentar a respeito da natureza dos adjuntos, Mioto (2013) explora as noções de inclusão e continência. Inclusão é definida como “A inclui B se e somente se todos os segmentos de A dominam B”. Já continência é “A contém B se nem todos os segmentos de A dominam B”. Assim, a Gramática Gerativa considera argumento como um constituinte incluído na projeção máxima do núcleo com o qual está relacionado, sendo dominado por cada segmento do núcleo. Já o adjunto seria um constituinte apenas contido na projeção máxima de um núcleo, pois não é dominado por todos os segmentos do núcleo.

Na Figura 1, o CP₂ é um argumento de X, que é dominado por cada segmento da projeção máxima de X. Já o CP₁ representa um adjunto, pois está apenas contido em XP, uma vez que é dominado apenas por XP₁, mas não por XP₂, ou seja, não é dominado por todos os segmentos de XP. A adjunção provoca a duplicação da categoria com a qual o elemento adjungido está relacionado – no caso, a duplicação de XP –, fazendo com que o adjunto seja dominado apenas pelo segmento de cima da categoria duplicada.

Figura 1: Exemplo arbóreo de inclusão e continência

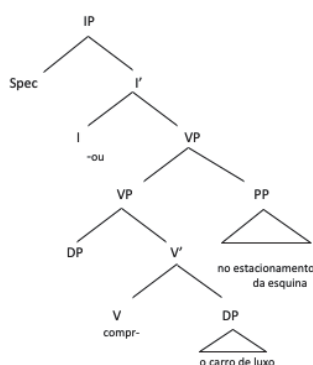


Fonte: Elaborado pela autora

A partir disso, o autor discorre a respeito de uma característica definidora dos adjuntos adverbiais para os gerativistas, que é o fato de esses elementos irem além da grade argumental do núcleo verbal, distinguindo argumentos de adjuntos. O verbo que ocupa o núcleo da projeção máxima seleciona argumentos que compõem a sua cena. O número de argumentos varia de verbo para verbo, a depender da grade argumental de cada um. No entanto, para que a estrutura sintática esteja satisfeita, é necessário que todos os argumentos pedidos pelo verbo estejam incluídos nessa estrutura. Por sua vez, quando o número de argumentos já é suficiente para satisfazer a grade argumental do verbo nuclear, qualquer outro constituinte contido na projeção máxima desse núcleo será considerado um adjunto. Assim, em (8), o verbo *comprar* seleciona um argumento externo, que é preenchido pelo DP *ele*, e um argumento interno, preenchido pelo DP *o carro de luxo*, satisfazendo o número de argumentos requeridos. Dessa forma, o PP *no estacionamento da esquina* configura um adjunto adverbial do verbo em questão, pois extrapola sua grade argumental, conforme demonstrado na Figura 2.

(8) Ele comprou o carro de luxo no estacionamento da esquina.

Figura 2: Exemplo arbóreo de adjunção



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Indo além, Miotto (2013) diz que os adjuntos são ilhas, de onde a extração de sintagmas não é possível, diferentemente do que ocorre com os complementos. Observemos:

- (9) Você acha que o Pedro saiu para onde?
 (10) Para onde você acha que Pedro saiu?
 (11) Ele está chorando porque o Pedro saiu para onde?
 (12) * Para onde ele está chorando porque o Pedro saiu?

Em (9), é possível a extração da expressão *para onde* para a posição inicial da sentença, produzindo uma sentença gramatical (10), pois a oração subordinada *que o Pedro saiu para onde* é o complemento do verbo *achar*. Já em (11), a extração da expressão *para onde* não é possível sem que isso produza uma sentença agramatical (como em 12), uma vez que a oração subordinada *porque o Pedro saiu* funciona como adjunto do verbo chorar, já que esse verbo não seleciona argumento interno, não necessitando de complemento.

Ademais, a Gramática Gerativa explora os diversos níveis da sentença nos quais os adjuntos podem figurar. Estes constituintes podem modificar sintagmas verbais, adjetivais, preposicionados, adverbiais, ou até mesmo ocorrer no nível sentencial. Assim, eles podem ocupar diversas posições sintáticas na sentença, com distinções de sentido a partir das posições ocupadas e dos elementos aos quais se adjungem. Os adjuntos são classificados em sintagmas categoriais:

- os adjuntos realizados por advérbio (*Eu **ainda** estou no shopping*);
- os adjuntos realizados por sintagmas preposicionados, cujos complementos podem ser um sintagma nominal (*Eu trabalho **no mercado***), uma sentença finita (*Ela havia comprado um vestido **para que sua irmã pudesse ir na festa***), ou uma sentença infinitiva (*Fernanda se produziu **para ir à festa***);
- sentenças subordinadas introduzidas por um sintagma complementizador (*Iremos para o parque **se não chover***);
- ou sentenças subordinadas reduzidas por gerúndio (*A cozinheira prepara o prato **fazendo uso dos ingredientes selecionados***), ou por participíio (***Feito o retorno**, você encontra a saída para a praia*).

Ainda, Mioto (2013) afirma que as *small clauses* podem funcionar como adjuntos – como no exemplo *Maria comeu o bolo **sozinha***. Rocha & Lopes (2015) também trazem os sintagmas nominais adverbiais – ou PPs sem núcleo, com a

preposição apagada fonologicamente – indicando tempo, unidades do calendário, lugar, ou quando em posição de tópico. Assim, por exemplo, podemos encontrar *Eu vou viajar **sexta-feira***, na qual a preposição *em* (“na sexta-feira”) é apagada.

Nesse sentido, Rocha & Lopes (2015) fazem uma crítica à Gramática Normativa, uma vez que esta pouco explora a natureza categorial dos adjuntos, sem tratar de forma adequada os sintagmas preposicionados – locuções adverbiais na abordagem tradicional – nem as orações subordinadas introduzidas por um complementizador, não dando conta dos comportamentos distintos que os adjuntos apresentam. Além disso, ao classificar esses elementos como termos acessórios, por não serem selecionados pelo núcleo verbal, a Gramática Tradicional acaba trazendo uma falsa suposição de que estes são dispensáveis ao entendimento da sentença ou que possuem um comportamento absolutamente livre na estrutura sintática. Entretanto, como já foi visto na seção anterior, embora não sejam obrigatórios sintaticamente, os adjuntos contribuem para a construção de sentido da sentença, não sendo dispensáveis na perspectiva semântica. Ademais, mesmo sendo elementos mais livres quando comparados a outros, ainda assim os adjuntos ocupam apenas determinadas posições na sentença – e isso depende da natureza do adjunto –, além de não ser possível a extração de partes que os constituem. Por fim, as autoras ressaltam que a negação ainda é um fenômeno mal definido na GT, sendo tratada ora como adjunto adverbial, como por Cunha & Cintra (2017), ora como palavra denotativa, como pelo autor Rocha Lima (2011). Já na abordagem gerativa, a negação figura como uma categorial funcional própria a nível sentencial, uma vez que altera o valor de verdade da proposição como um todo. Assim, a classificação normativa não é suficiente para tratar do fenômeno da negação, uma vez que essa não se comporta como um mero adjunto ou palavra denotativa, mas como um operador semântico que determina a referência da sentença – se verdadeira ou falsa.

Sintaticamente, como já foi discutido, os adjuntos adverbiais criam uma nova posição estrutural XP, expandindo a categoria do elemento ao qual se adjungem, com sentidos não projetados pelo predicador, o que cria uma nova projeção dessa categoria na estrutura sintática.

Quanto à semântica, Rocha & Lopes (2015) explicam que os adjuntos acrescentam características semânticas ao elemento ao qual se adjungem, bem como

restringem semanticamente o tipo desse elemento, sendo necessária uma paridade entre a informação trazida pelo adjunto e a do elemento modificado. Por exemplo, adjuntos que expressam tempo selecionam termos que concordam com a dimensão temporal que eles expressam – como em *Ontem o João chorou*, no qual temos um advérbio de tempo expressando passado, que parecia com a informação temporal da flexão do verbo (que se encontra no passado). Também, adjuntos que expressam aspecto se adjungem a verbos com informações aspectuais semelhantes às dos adverbiais – como em *Pedro já acabou o dever*, no qual o advérbio *já* traz uma ideia de evento pontual, já finalizado, se adjungindo a um verbo que apresente também esse aspecto. Assim, os advérbios podem ser aspectuais; intensificadores; modalizadores, quando para expressar crença, opinião, expectativa ou delimitar um ponto de vista; ou focalizadores, colocando em destaque o elemento que modificam. Podemos observar como esses últimos funcionam se compararmos as sentenças (13) e (14).

(13) Só Maria trouxe o livro para a aula.

(14) Maria só trouxe o livro para a aula.

Já os sintagmas complementizadores podem exprimir uma consequência acarretada por uma causa presente na oração principal (orações consecutivas), uma oposição à oração que modificam (orações concessivas) ou uma condição à qual o que é expresso pela oração principal se submete para que se realize (orações condicionais). No caso de sintagmas preposicionais, Miotto (2013) diz que estes são encabeçados por preposições lexicais, que atribuem o papel semântico do sintagma, como causa, finalidade, comparação, lugar, tempo, instrumento, modo, meio ou companhia. O sintagma também pode ser um benefactivo, ou, segundo a GT, dativo de interesse, de posse ou de opinião, como em *Nós lemos o livro para ele*.

Além disso, Rocha & Lopes (2015) afirmam que o escopo do adjunto está relacionado à posição que este ocupa na estrutura sintática e, conseqüentemente, ao alcance de modificação que tem na sentença. Assim, o mesmo adjunto pode ter escopos distintos em uma mesma sentença, a depender da posição na qual se

encontra, o que gera interpretações distintas, como em (15-18), adaptados de Rocha & Lopes (2015).

- (15) A Rose [provavelmente deu] os brinquedos para as crianças. (Não só emprestou).
- (16) A Rose deu [provavelmente os brinquedos] para as crianças. (E não as roupas).
- (17) A Rose deu os brinquedos [provavelmente para as crianças]. (E não para os adolescentes]
- (18) Provavelmente, a Rose deus os brinquedos para as crianças. (É provável que ela o tenha feito, mas também pode ter se esquecido).

Por fim, a Gramática Gerativa aborda as posições que os adverbiais podem ocupar na sentença, de acordo com a função semântica que desempenham. Assim, advérbios são considerados mais livres, podendo ocupar diferentes posições, apesar de algumas funções privilegiarem determinadas posições – como os aspectuais que geralmente figuram próximos aos verbos, ou os modalizadores que geralmente ocorrem no início da sentença. Nesse sentido, as posições sintáticas dos advérbios são várias:

- podem ser adjungidos a InfP, como os temporais;
- em VP ou em uma posição mais alta que VP, como os aspectuais;
- ou até mesmo em CP, como alguns modalizadores.

Já os realizados como CPs e PPs são mais presos sintaticamente, a depender do papel que desempenham. Em relação aos sintagmas complementizadores, em posição inicial, tem-se geralmente as orações subordinadas condicionais e, em posição final, ocorrem as causais, consecutivas, finais e as conformativas. Já as temporais (que na configuração estrutural se adjungem a InfP) e as que expressam frequência podem figurar no início ou final da sentença. Por fim, os sintagmas preposicionais podem ocupar posição final ou inicial, como é o caso dos locativos (que se adjungem a InfP ou VP) e temporais (que se unem a InfP), ou ainda ocuparem uma posição pós verbal (adjunção em VP), como é o caso daqueles que expressam modo.

2.3 AS CMCS SEGUNDO AS GRAMÁTICAS FUNCIONAIS NÃO CONSTRUCIONISTAS

As gramáticas de cunho funcionalista exploram o fenômeno da adjunção a partir de uma abordagem descritiva, analisando-o a partir de dados reais de uso do Português Brasileiro. Elas abordam os adjuntos adverbiais considerando não só suas características sintático-semânticas, mas também as funções desempenhadas por eles no discurso, a partir de critérios como posição na sentença e status informacional.

Inicialmente, parte-se de uma crítica ao tratamento dado pela Gramática Tradicional, segundo a qual os adjuntos funcionam apenas como modificadores de outros elementos, uma vez que alguns tipos tratados como adverbiais não modificam, mas trazem uma circunstância que serve como moldura para o que é expresso na sentença-núcleo, como é o caso dos circunstanciais de tempo ou lugar. Assim, segundo as gramáticas de cunho funcionalista, adjuntos podem predicar sobre verbos ou sentenças como um todo, expandindo seu sentido, bem como podem estabelecer um quadro circunstancial no qual o que é expresso na sentença principal deve ser considerado.

Em relação à semântica, Castilho et al (2008) afirmam que os adjuntos adverbiais operam sobre outras palavras ou expressões, incorporando-as e formando novas expressões com uma significação mais complexa e articulada. Isso pode se dar em três níveis de interpretação, produzindo efeitos diversos: no nível do conteúdo, quando estão relacionados à descrição de estados de coisas; no epistêmico, quando do julgamento desses estados de coisas (ou representação do conteúdo como verdadeiro ou falso); e discursivo, quando em relação à realização de diferentes atos de fala, argumentação ou negociação com o interlocutor. Além disso, essa abordagem retoma o que foi apontado na Gramática Gerativa: os adjuntos, além de expandirem o que está sendo expresso na oração núcleo, também impõem um certo tipo de restrição em relação ao tipo de elemento a que vão se adjungir.

Quanto à taxonomia, as gramáticas funcionais classificam os adjuntos adverbiais em advérbios propriamente ditos, circunstanciais, adverbiais (SPs e alguns SNs que desempenham função de Adv) e construções hipotáticas; considerando dois critérios: os segmentos sintáticos aos quais o adjunto se aplica – se toma como

escopo um constituinte ou a sentença como um todo – e a posição dos adjuntos, que está relacionada à função que eles desempenham nas sentenças. Como se verá a seguir, algumas funções privilegiam determinadas posições, o que demonstra que os adjuntos não ocupam quaisquer posições sem base em critérios, como a Gramática Normativa leva a entender ao rotulá-los como termos acessórios.

Castilho et al (2008) tratam do fenômeno dos advérbios abordando os Adv propriamente ditos e os adverbiais em um primeiro momento, e os circunstanciais separadamente, devido às suas particularidades sintático-semânticas. Os autores partem de uma crítica à GT, dizendo que esta não dá conta da heterogeneidade sintática e semântica dos advérbios – a classe não é homogênea como sugere a classificação normativa. Isso porque os advérbios podem operar sobre o verbo, sobre um predicado verbal, sobre adjetivos, sobre advérbios, sobre sentenças e até sobre sintagmas nominais, produzindo acréscimos semânticos diversos. Além disso, alguns deles podem desempenhar simultaneamente mais de uma função, assumindo lugar em mais de uma categoria. Isso demonstra duas principais características: a plurivocidade e polifuncionalidade dos advérbios.

Nesse sentido, os autores têm como foco analisar como se dá a adjunção do advérbio na sentença, bem como os efeitos semânticos e discursivos que essa adjunção pode causar nos diferentes níveis de interpretação. Em relação à semântica, os autores afirmam que os advérbios, assim como é característico dos adjuntos, expandem o termo sobre o qual operam, acrescentando propriedades semânticas das quais este não dispõe. Já em relação ao discurso, eles colaboram para a organização da informação na sentença, para a coesão textual, além de para a construção de estratégias de modalização.

Quanto à classificação, consideram-se dois grandes eixos: o da predicação e o do escopo. Quanto a este, os advérbios e adverbiais são divididos em três categorias: de constituinte, sentenciais e de discurso (que funcionam como conectivos textuais). Já em relação ao eixo da predicação, são classificados em: (1) predicadores, quando funcionam como predicados de ordem superior que se aplicam a outros de ordem inferior, e (2) verificadores, aqueles que não predicam sobre outro termo, mas operam sobre os valores de verdade dos enunciados.

Dentre os predicadores, compreendem-se os qualificadores, os aspectualizadores, os modalizadores, os graduadores e os quantificadores, conforme esquematizado no Quadro 1.

Quadro 1: Tipos de advérbios e adverbais predicadores.

Advérbios e adverbais predicadores	
1) Qualificadores:	<p>“se a gente for parar para fazer as coisas <i>calmamente</i> não dá” [D2 SP 360]</p>
2) Aspectuais:	<ul style="list-style-type: none"> ● Durativos: <p>“Ela teve escritório <i>durante... oito anos</i>:: mais ou menos [D2 SP 360]</p> ● Pontuais: <p>“Ajeitou os cabelos <i>de um só golpe</i>” [D2 POA 291]</p> ● Indicadores de perfectividade: <p>“Você chegou tarde... agora eu <i>já</i> autorizei a saída”</p>
3) Modalizadores:	<ul style="list-style-type: none"> ● Epistêmicos de Necessidade/ Certeza: <p>“<i>Evidentemente</i> a ele caberá tomar a decisão” [DID REC 131]</p> ● Epistêmicos de Possibilidade/ Dúvida: <p>“Agora outro tipo de escola que <i>talvez</i> não tenha esse objetivo” [DID SSA 231]</p> ● Deônticos: <p>“Toda e qualquer cirurgia... no campo médico... [...] implica <i>obrigatoriamente</i> em despesas” [DID REC 131]</p> ● Atitudinais Subjetivos: <p>“<i>Felizmente</i> ainda não começaram [aquela fase mais difícil]” [D2 SP 360]</p> ● Atitudinais Intersubjetivos: <p>“<i>Francamente</i>, os AdvS me desconcertam.”</p>
4) Graduadores:	<ul style="list-style-type: none"> ● Intensificadores:

<p>“Gostaria <i>demais</i> de ter tido... mais irmãos” [DS SP 360]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atenuadores: <p>“O que vai acontecer é que vou pagar <i>um pouquinho</i> menos” [D2 RJ 355]</p>
<p>5) Quantificadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● de eventos: <p>“<i>Todo mês</i> nós temos um jantar de diretoria” [DID POA 45]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● de indivíduos: <p>“O associado <i>geralmente</i> é um antigo funcionário da ferrovia”</p>

Fonte: Castilho et al (2008).

Na classe dos verificadores, configuram-se os advérbios e adverbiais de focalização, de negação, de inclusão e exclusão, os aproximadores e os delimitadores, conforme o Quadro 2.

Quadro 2: Tipos de advérbios e adverbiais verificadores

Advérbios e adverbiais verificadores
<p>1) De focalização:</p> <p>“Eles servem muitos bons-bocados também... eles servem muito assim no norte na Bahia... <u>na Bahia</u> <i>principalmente</i>” [DID RJ 328]</p>
<p>2) De negação:</p> <p>“Você <i>não</i> diga que Olinda desapareceu” [D2 REC 05]</p>
<p>3) De inclusão e exclusão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● que exprimem restrição: <p>“Eles fazem <i>apenas</i> uma missa em ação de graça” [DID SSA 23]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● que exprimem exceção: <p>“Todos foram, <i>exceto</i> João”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● que exprimem inclusão propriamente dita: <p>“Eu vi esse projeto <i>inclusive</i> porque nós íamos entrar na concorrência” [D2 SSA 98]</p>
<p>4) Aproximadores:</p> <p>“Minhas filhas conhecem o Brasil <i>quase</i> todo” [D2 REC 5]</p>
<p>5) Delimitadores:</p>

“Oito mil anos... um período muito maior do que... o que nós conhecemos *historicamente*” [EF SP 405]

Fonte: Castilho et al (2008)

De acordo com o que pode se observar a partir dos exemplos dos Quadros 1 e 2, advérbios sempre figuram em posições adjacentes aos constituintes que tomam como escopo, mostrando uma relação direta entre escopo e posição sintática, na qual

os advérbios se localizam na sentença de modo a indicar qual é o seu escopo, e, portanto, o escopo pode ser afetado pela posição ou vice-versa. (NEVES, 2008, p. 497)

Os autores também discutem a respeito dos níveis de interpretação em que os advérbios atuam. No nível do conteúdo, atuam os qualitativos, aspectuais aproximadores e todos aqueles que exprimem algum tipo de “quantificação”, já que colaboram para a formação de um conteúdo que descreve um estado de coisas. Ao nível epistêmico, pertencem os Advts de negação, inclusão e exclusão, uma vez que interagem com os valores de verdade do conteúdo da sentença. Finalmente, no nível da interação, há os modalizadores e atitudinais, que colaboram para a realização de diferentes ações verbais e também de estratégias de argumentação.

Neves (2008) aborda, por fim, a questão dos circunstanciais, diferenciando-os dos demais advérbios por não operarem sobre outras expressões, modificando-as. Os circunstanciais indicam as circunstâncias do dictum, através do estabelecimento de relações espaciais ou temporais, para as quais fixam dois termos da sentença, fazendo com que um termo seja tomado como ponto de referência para a localização de um outro.

Quanto aos circunstanciais de lugar, pode-se encontrar aqueles com valor situativo e os que envolvem dinamismo. Esses são subdivididos de acordo com o tipo de relação espacial que estabelecem, como pode-se observar no Quadro 3.

Quadro 3: Tipos de Circunstanciais

Circunstanciais com valor situativo	Circunstanciais que envolvem dinamismo
<ul style="list-style-type: none"> ● inclusão: “Alemanha <i>dentro</i> da Europa” ● exterioridade: “morar <i>fora</i> da cidade” 	<ul style="list-style-type: none"> ● origem: “ele é <i>de lá</i> de Itauçu” ● meta: “vamos <i>até lá</i>”

<ul style="list-style-type: none"> ● adjacência: “sua mulher está aí <i>junto</i>” ● sobreposição: “pedem licença aqui no colégio Maria Goretti aqui <i>de cima</i> e vão jogar vôlei” ● sotoposição: “colei <i>embaixo</i> de cada prato” ● anteposição: “<i>diante</i> das dificuldades () paramos no sexto filho” ● posposição: “esse aqui <i>atrás</i>” ● proximidade: “morar <i>perto</i> do mar” ● distância: “morar <i>longe</i> do mar” 	<ul style="list-style-type: none"> ● percurso: “na volta eu volto <i>por aí</i>”
---	---

Fonte: adaptado de Neves (2008).

Já os circunstanciais de tempo podem expressar localizações temporais relativas, como em “ou saio *depois* das oito”. Além disso, eles também podem apresentar um fato que ocupa uma parte definida de uma unidade de tempo maior. Assim, em “de manhã eu acordo *tarde*”, o circunstancial se refere a uma parte do período da manhã”. Ainda, os circunstanciais podem implicitamente contrastar situações vigentes em diferentes momentos ou períodos, como em “eu *já* morei em Recife”, em que se contrasta “morar em Recife” no tempo passado com o tempo presente, pressupondo que o sujeito atualmente não mora mais na cidade.

Uma outra característica importante usada pelos autores para distinguir os circunstanciais dos demais advérbios é a foricidade. Por fóricos,

se entendem todos os elementos que propiciam a busca ou a recuperação de informações por remissão a outros pontos do enunciado e do texto, ou à situação da enunciação. (CASTILHO ET AL, 2008, p. 488).

Assim, os circunstanciais podem estabelecer identificações:

(a) não fóricas: “Certa vez viajei pelo interior do estado e parei em S.Borja. *Em S.Borja* fazem um excelente churrasco.”

(b) exofóricas: “Daqui a pouco vamos pousar *lá embaixo*, naquela pista de terra. Ainda faz parte da fazenda do meu sogro.”

(c) endofóricas por anáfora: “Eu comi em S. Borja na fazenda do meu sogro mataram *lá* um jacaré.”

(d) endofóricas por catáfora: “O cavalo do Júnior quem cria é um campeão de rodeio, *lá* na fazenda do meu sogro em S.Borja.”

Em resumo, tem-se o esquema constante do Quadro 4.

Quadro 4: Advérbios fóricos e não-fóricos

	fórico	não-fórico
LUGAR	<i>aqui</i> <i>lá</i>	perto longe fora
TEMPO	agora hoje de manhã logo	cedo depois (+ de + SN) cedo cedo depois

Fonte: Neves (2008).

Como pode-se concluir, os circunstanciais fóricos assumem duas funções no contexto em que são aplicados: primeiramente, identificam a relação cronológica ou espacial desejada e, além disso, remetem ao segundo termo dessa relação, a partir do qual se faz a localização espacial ou temporal do evento ou ação expressos pela sentença.

As gramáticas de cunho funcionalista também estudam as orações que podem funcionar como adjuntos adverbiais. Para isso, parte-se mais uma vez de uma crítica à Gramática Normativa; nesse caso em relação à insuficiência da dicotomia coordenadas x subordinadas para descrever todos os tipos de sentenças complexas. É ponto comum nos estudos dessa área a afirmação de que, ao classificar as orações adverbiais como subordinadas, dizendo que estas funcionam como termos acessórios de outra oração, a abordagem tradicional pressupõe que essas orações não possuem

autonomia gramatical, o que é inconsistente e insatisfatório, pois não explora, de fato, a natureza dessas estruturas, além de incluir diversos tipos oracionais – substantivas, adjetivas, adverbiais – dentro de um único grande rótulo “subordinadas”, desconsiderando a heterogeneidade sintática, semântica e funcional entre elas. Além disso, nenhuma cláusula é totalmente independente do seu contexto oracional imediato, sendo então insuficiente a noção de dependência para se definir a diferença entre coordenadas e subordinadas.

Diante disso, Hopper e Traugott (1970 apud CARVALHO, 2004) propõem substituir a dicotomia tradicional por uma tipologia mais elaborada de articulação de cláusulas, que parta de um *continuum* na hierarquia de integração das cláusulas, classificando as estruturas a partir de dois parâmetros: encaixamento e dependência, conforme esquematizado no Quadro 5.

Quadro 5: Continuum de integração das cláusulas

Parataxe	>	Hipotaxe	>	Subordinação
- dependente		+ dependente		+ dependente
- encaixada		- encaixada		+ encaixada

Fonte: Hopper e Traugott (1993)

Assim, nesse *continuum*, as sentenças complexas são distinguidas como estruturas de parataxe – aquelas que apresentam relativa independência, e que corresponderiam às coordenadas da gramática tradicional; de hipotaxe, que apresentam interdependência entre uma cláusula núcleo e uma ou mais cláusulas margens, que são relativamente dependentes mas não estão encaixadas na núcleo, por se configurarem como constituintes desta; e de subordinação, em que há completa dependência, uma vez que a cláusula margem é um constituinte da cláusula núcleo.

O *continuum* também prevê que não há limites rígidos entre os tipos de orações, podendo haver estruturas mais à esquerda, onde as relações sintáticas são mais frouxas, ou aquelas mais à direita, quando há uma maior integração clausal. Assim, ainda que se possa prever estruturas bem delimitadas nas extremidades, também se pressupõe que possam ocorrer outras de naturezas diferentes entre esses polos.

Nesse contexto, as orações que funcionam como adjuntos adverbiais são chamadas de hipotáticas de realce, que estabelecem certa dependência com uma oração matriz, mas não são encaixadas, ou seja, não funcionam como termos sintáticos dela. Semanticamente, essas orações de realce situam o fato expresso na matriz, fornecendo dados circunstanciais, como tempo, lugar, causa, condição, concessão, comparação e são introduzidas por preposições, conjunções ou locuções conjuntivas. Assim, as hipotáticas adverbiais podem ser classificadas em temporais, causais, condicionais, concessivas e comparativas, conforme Quadro 6.

Quadro 6: Tipos de orações hipotáticas adverbiais com exemplos do corpus

Orações Hipotáticas Adverbiais
<p>1) Temporais:</p> <p>“ [...] Tenho impressão que ali levou tanto tempo de ensaio... bom eu <i>quando:: tinha uns dezoito quinze a dezoito anos</i> eu estudei balé...” [DID SP 281]</p>
<p>2) Causais:</p> <p>“Agora nesse mês, <i>como a UPC não aumentou e como diminuiu o número de UPCs</i>, o que vai acontecer é que eu vou pagar um pouquinho menos.” [D2 RJ 355]</p>
<p>3) Condicionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Factualis/reais: <p>“<i>Se se há a presença de uma coloração... mais forte mais intensa que a da pessoa... e::... essa auréola... possui... uma série de:: tubérculos...</i> então o tubérculo é nomeado de ()” [EF SSA 49]</p> ● Contrafactualis/irreais: <p>“ [...] <i>se o Japão fosse uma Birmânia, por exemplo que é um dos países atrasados</i>, as economias industriais que ganharam a Segunda Guerra não teriam ajudado o Japão.” [EF RJ 379]</p> ● Eventuais/potenciais: <p>“Inclusive... <i>se eu tiver..</i> ele disse que vai ser necessário ...um aborto.” [D2 SP 360]</p>
<p>4) Concessivas:</p>

- Factuais:

“Contei também o número de estudantes... quarenta e um... e: eu tenho quase certeza *embora não tenhamos a lista.*” [EF REC 337]

- Eventuais:

“[...] *mesmo que você não pegue o congestionamento urbano, não pega a Heitor Dias*, mas, quando chega ali da... de Água Comprida pra frente, o tráfego começa a... a engrossar.” [D2 SSA 98]

- Contrafactuais:

“Você teria encontrado um congestionamento na Heitor Dias *mesmo que tivesse saído antes das seis.*”

5) Comparativas:

- Correlativas:

- de igualdade: “Hoje em dia não aparece tanto filme *como antigamente.*” [DID SP 234]

- de desigualdade: “A aula prática é muito mais interessante *do que a aula teórica.*” [DID SSA 231]

- Não correlativas:

“Ele não pode se comportar *como um elemento ditatorial*” [DID REC 131]

Fonte: Projeto NURC (2008)

Uma última crítica que se faz é quanto ao fato de os estudos tradicionais

se limitarem a examinar a articulação de orações sem relacioná-la com o contexto situacional em que os enunciados são produzidos, o que prejudica a compreensão de seu funcionamento e de sua contribuição na organização do discurso. (LIMA, 2004, p. 54).

Por isso, a abordagem funcionalista também leva em conta, no estudo das orações hipotáticas adverbiais, fatores discursivos, como o estatuto da informação codificada na hipotática e na oração matriz, e a posição daquela em relação a esta.

Os estudos nessa área mostram que há uma correlação entre a função discursiva dessas estruturas e a posição que elas assumem na sentença. Nesse sentido, quando as orações hipotáticas adverbiais introduzem um tópico pressuposto, codificando uma informação dada que funciona como base temática para a asserção

feita nas orações matrizes, elas geralmente ocupam posição anteposta. Indo além, Givon (1995 apud ANTONIO 2004) afirma que essa função pode ser expandida para uma reorientação temática, em que a hipotática não só serve de moldura para o que é expresso na matriz, mas também marca a mudança de tópico discursivo. Já quando as orações exercem função remática, apresentando informação nova que explicita as circunstâncias da asserção da oração núcleo, elas geralmente figuram em posição posposta a esta. Já as intercaladas podem codificar informação nova ou acessível, a partir do contexto discursivo.

Por fim, Lima (2004) afirma que a hipotaxe adverbial ocorre geralmente em contornos entonacionais separados, o que reafirma a integração sintática mais frouxa entre a matriz e a hipotática.

Concluída a revisão das abordagens, vamos apresentar como as Gramáticas das Construções Baseadas em Unificação definem o fenômeno das construções gramaticais, com foco na Gramática das Construções de Berkeley e na Sign-Based Construction Grammar, já que são as propostas que embasam esse trabalho.

3 GRAMÁTICAS DE CONSTRUÇÕES BASEADAS EM UNIFICAÇÃO

As Gramáticas das Construções se desenvolveram no contexto da Linguística Cognitiva, a partir da insuficiência dos aparatos tradicionais e gerativistas para lidar com as muitas irregularidades da língua, de modo a cobrir tanto fenômenos gerais quanto os mais idiomáticos. De acordo com essa abordagem, “conhecer uma língua significa conhecer suas construções”³ (FRIED & OSTMAN, 2004). Assim, as teorias de cunho construcionista propõem modelos de gramática que devem dar conta de todas as construções da língua e das relações hierárquicas estabelecidas entre elas, de modo a mostrar como cada sentença é licenciada por um subconjunto dessas construções. São teorias, portanto, que atribuem um papel central à noção de construção gramatical, propondo que qualquer expressão linguística, da mais simples à mais complexa, é uma construção, ou seja, um pareamento entre forma e conteúdo semântico-pragmático (KAY & FILLMORE, 1999, p. 2).

Nessa seção, iremos apresentar as teorias que adotam uma abordagem construcional baseada em Unificação, à luz das quais estudaremos o fenômeno das Construções Modificadoras Circunstanciais.

3.1 GRAMÁTICA DAS CONSTRUÇÕES DE BERKELEY

De acordo com Kay & Fillmore (1999), para construir um modelo de gramática que dê conta de explicar todos os fenômenos de uma língua, é necessário desenvolver um sistema explícito de representação, “capaz de codificar economicamente e sem perda de generalização todos os padrões dessa língua, do mais periférico ao mais geral”⁴ (KAY & FILLMORE, 1999, p. 2).

Esse sistema formal precisa, então, conseguir representar todas as construções, bem como as relações entre elas. Para isso, os autores propõem um modelo de gramática não derivacional baseado em restrições. Isso quer dizer que

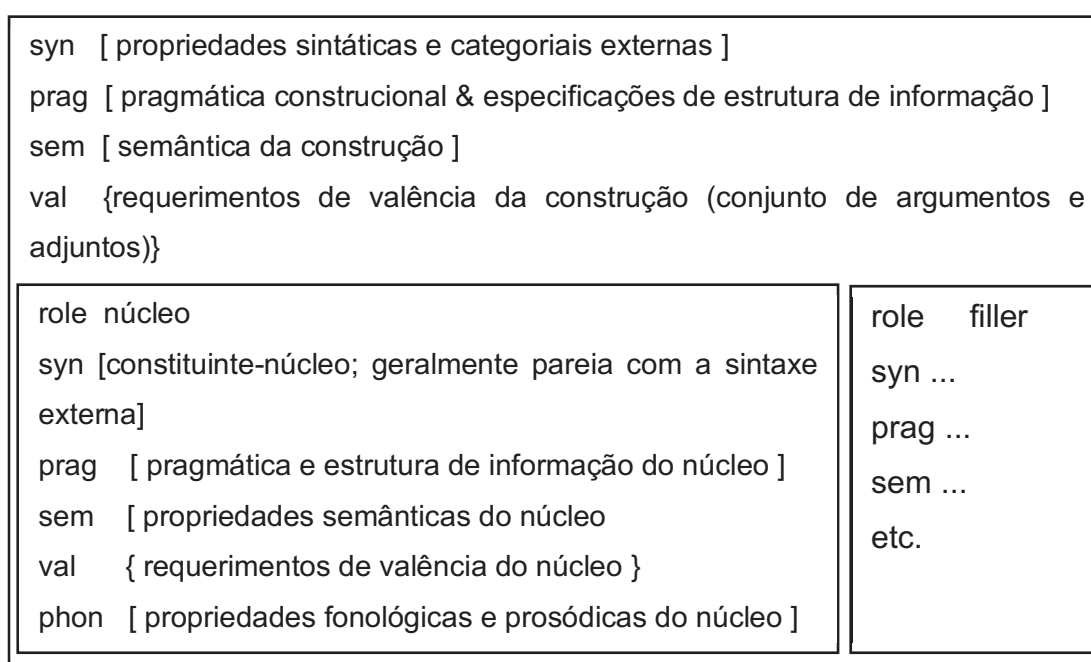
³ No original: “to know a language means to know its constructons.”

⁴ No original: “capable of economic codification and without loss of generalization of all the constructions”.

toda informação necessária para licenciar uma expressão linguística se dá de forma a capturar generalizações da forma mais econômica possível, sem estágios de derivação, regras transformacionais ou movimento, como é no modelo gerativo-transformacional.

Nessa teoria, cada construção deve especificar um conjunto de informações morfossintáticas, fonológicas, semânticas e pragmáticas, que são formalizadas através de um conjunto de traços que licenciam palavras, expressões e sentenças de uma língua – estas últimas chamadas de construtos. Esses traços são representados através de matrizes de atributo e valor (AVMs), que especificam as características e restrições de cada elemento da construção. As AVMs são representadas em diagramas de caixas dentro de caixas, em que cada caixa contém a estrutura de atributos – e de um constituinte da construção, conforme Figura 3.

Figura 3: Diagrama construcional genérico



Fonte: Adaptado de Fried & Ostman (2004).

Os atributos são preenchidos por valores – que podem ser binários, específicos, não especificados e até mesmo outras AVMs – a depender da natureza dos atributos. Exemplos de atributos e valores são fornecidos no Quadro 7.

Quadro 7: Lista parcial de atributos e seus valores

	<i>Atributo</i>	<i>Valores</i>
Domínio sintático	categoria lexical finitude função gramatical	N, Adj, V, P + / - (ou fin / não-f) subj, obj, obl, ...
Domínio semântico	número definição (definiteness?) papel semântico	sg/dual/pl/... + / - agente, paciente, tema, ...
Domínio prosódico	constituente prosódico entonação tonicidade	palavra, frase, clítico, ... descendente, ... primária/secundária/nula
Domínio pragmático	ativação no discurso registro	nula/ativa/acessível formal/informal

Fonte: Adaptado de Fried & Ostman (2004).

Cada constituinte possui, então, especificações formais (subconjunto de propriedades sintáticas, morfológicas e fonológicas) e funcionais (informações semântica, pragmática e de discurso).

Além disso, nas AVMs, os elementos da construção são “unidos” através de estratégias (regras) de Unificação que pareiam traços de um elemento com os traços de outro, através de coindexação. Traços da construção que expressam características semânticas que se projetam no sintagma como um todo, bem como traços de concordância, devem ser unificados, ou seja, os atributos das constituintes irmãs devem ter valores que se combinam – sejam eles similares ou não-especificados –, a fim de licenciarem um construto aceito gramaticalmente. “Pedacos de material linguístico que não combinam (unificam), ao longo de qualquer número e tipo de propriedade (sintática, semântica, pragmática), não serão licenciados como

construtos possíveis” (FRIED & OSTMAN, 2004)⁵. Assim, a unificação dá conta da concordância gramatical, relações de regência e relações de dominância entre os constituintes da construção.

De acordo com Fried & Ostman (2004), as informações gramaticais são expressas em dois níveis de representação, que capturam os comportamentos paradigmático e sintagmático das unidades linguísticas: o nível dos constituintes, que dá conta das características internas da construção; e o nível construcional, que dá conta das características externas, demonstrando como dada construção interage com outras. Essas informações são capturadas através da organização das construções em redes, que expressam dois tipos de relações que elas podem estabelecer entre si: relações de cadeia composicional, e relações de herança, que capturam propriedades em comum em famílias de construções.

Algumas construções interagem com outras para estabelecerem alguma associação, compondo a cadeia composicional de uma construção maior, através da unificação entre um elemento de uma com o de outra, que, por sua vez, é demonstrada através de índices. Assim, por exemplo, nas Figuras (4) e (5), temos o construto do verbo “buy” e a *Construção de Objeto Transitivo* interagindo com a VP para atribuir a função gramatical de objeto para o argumento que desempenha o papel semântico de paciente (ou algo similar) do verbo.

Figura 4: *Construção de Objeto Transitivo*

syn	[cat	v]	Transitive Object		
		lex	+				
		voice	active				
val	{	rel	[DA	-]	}
				gf	obj		

Fonte: Fried & Ostman (2004).

⁵ No original: “pieces of linguistic material that do not match (‘unify’) along any number and types of properties (syntactic, semantic, pragmatic) will not be licensed as possible constructs.”

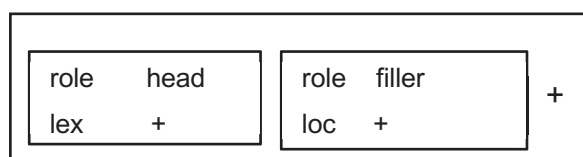
Figura 5: Interação entre o construto de “buy” e a *Construção de Objeto Transitivo*

<pre> BUY inherit Subject syn cat v max - lex + sem frame COMMERCIAL_TRANSACTION FE #1 [Buyer] FE #2 [Seller] FE #3 [Goods] FE #4 [Money] val [#1 [rel 0 agt] , #3 [rel 0 pat]] DA + DA - lxm buy </pre>	<pre> BUY - Transitive Object syn cat v max - lex + voice active sem frame COMMERCIAL_TRANSACTION FE #1 [Buyer] FE #2 [Seller] FE #3 [Goods] FE #4 [Money] val [#1 [rel 0 agt] , #3 [rel 0 pat]] DA + DA - gf sub gf obj syn n+ syn n+ lxm buy </pre>
---	--

Fonte: Fried & Ostman (2004).

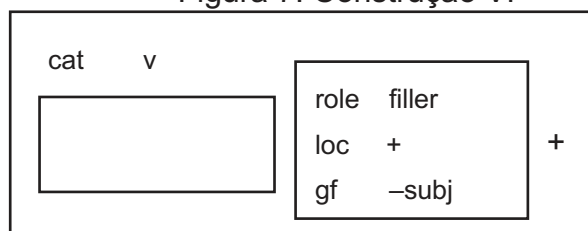
Já quanto às relações de herança, Kay & Fillmore (1999) estabelecem que cada construção faz parte de uma família de construções, na qual construções mais específicas herdam características de outras mais abstratas, adicionando alguma informação. Além disso, relações desse tipo permitem que alguns traços do construto sejam previstos pela mãe da construção que o licencia, que contém os traços herdados de outra mais abstrata, desde que tais traços se apliquem também a outros construtos licenciados por construções filhas distintas, que também herdam dessa mais abstrata. Como exemplo, podemos observar, nas Figuras 6 e 7, como isso é estabelecido entre as Construções do tipo *Head plus Complement* (HC) e a construção *Verb Phrase* (VP).

Figura 6: *Construção Head plus Complement*



Fonte: Kay & Fillmore (1999)

Figura 7: Construção VP



Fonte: Kay & Fillmore (1999)

As construções HC são compostas por uma mãe e pelo menos duas filhas: um núcleo (head) lexical, seguido por um ou mais fillers (o que é indicado pelo Kleene Plus à direita). A construção VP herda essas características, especificando que o núcleo é de categoria verbal e que nenhum dos fillers pode ter a função gramatical de sujeito, já que se trata de complementos verbais. Dessa forma, a construção licencia sintagmas verbais, como *escreveu um livro*, *comer rapidamente*, *enviará uma carta ao Consulado*.

Ademais, a Gramática das Construções de Berkeley (BCG) propõe quatro princípios que Kay e Fillmore (1999) apresentam como restrições das construções HC:

- Princípio dos traços do Núcleo (Head Feature Principle): Segundo esse princípio, todos os valores da cadeia de atributos que vai do *synsem* até o núcleo são compartilhados pela mãe e pela filha-núcleo da construção;
- Princípio do Subset: Esse princípio define que todos os valores dos sets dos atributos *Sem* e *Val* da filha-núcleo são subsets da mãe, que, por sua vez, pode conter outros elementos além dos encontrados na filha (traços herdados de outras construções ou em casos de aumento de valência);
- Princípio da Valência: A partir desse princípio, os constituintes que figuram como complementos (fillers) devem sempre unificar os valores do seu atributo *synsem* com os de um elemento da valência da construção-mãe.
- Princípio da maximalidade: Esse princípio prevê, assim como a noção de maximalidade de abordagens gerativistas, que núcleos são [max -] e os fillers são [max +], bem como os especificadores.

A BCG trata da distinção entre argumentos e adjuntos a partir dos Princípios da Valência e do Subset. Segundo a teoria, os argumentos são constituintes que fazem parte da valência da construção, projetados da valência verbo-núcleo pelo princípio do *Subset*. Já os adjuntos figuram como construções particulares que unificam com a estrutura verbal, adicionando informação aos valores dos atributos *val* e *sem* da construção à qual se adjungem, caracterizando-se, então, como fenômenos de aumento de valência da construção-mãe. Assim, em *Pedro chegou no trabalho antes de João, Pedro e no trabalho* são argumentos da construção, pois são pedidos pela grade argumental do verbo *chegar* e projetados para o atributo *val* da construção pelo *Subset*. Já *antes de João* é um adjunto, que acrescenta informação à valência da construção.

O princípio de satisfação de valência e as relações de herança possibilitam que o modelo seja capaz de fornecer relevantes generalizações linguísticas, alcançando assim o propósito principal de uma gramática de construções, o qual é ser capaz de dar um tratamento formal tanto para fenômenos mais idiomáticas, quanto para aqueles mais abstratos e produtivos da língua.

Quanto à semântica, a BCG propõe duas camadas de informação: o atributo *sem*, que toma frames semânticos como valor; e o atributo *val*, que especifica os argumentos requeridos pela valência mínima de dado predicador, minimamente necessários para expressar seu significado lexical. Além disso, Kay e Fillmore (1999) afirmam que uma construção é um conjunto de elementos representados por uma matriz de restrições morfossintáticas idiossincráticas, que licenciam construtos que, muitas vezes, “evocam” interpretações não fornecidas por processos composicionais ou derivadas de um significado literal, mas, sim, estabelecidas convencionalmente. A distinção entre os níveis de representação externo e interno mostra que a construção não só é o somatório de suas partes, mas que também apresenta uma relação mais complexa e menos transparente (não-composicional) entre os constituintes e o que deles emerge quando combinados (FRIED & OSTMAN, 2004). No capítulo 3, discutirei como isso se dá nas *Construções de Modificação Circunstancial*, a fim de defender seu status construcional.

A ideia de construções como estruturas que evocam um significado que pode diferir do significado composicional das palavras nelas contidas inclui a compreensão

de que o seu significado é caracterizado em termos dos frames que evocam, adotando a ideia de frame como “qualquer sistema de conceitos relacionados de tal forma que para entender qualquer um deles é necessário entender toda a estrutura na qual ele se encaixa” (FILLMORE, 1982, p.111). Assim, a complementaridade entre a Gramática das Construções de Berkeley e a Semântica de Frames (FILLMORE 1982) é aparente, uma vez que concordam a respeito da suposição de que padrões formais complexos, bem como de (aparentemente simples) itens lexicais, são responsáveis por evocar o significado de tal expressão – que seria diferente do significado composicional da expressão; além de incluírem a informação semântica como essencial para a postulação de padrões gramaticais, partindo-se da ideia de frames.

3.2 SIGN-BASED CONSTRUCTION GRAMMAR

A Sign-Based Construction Grammar (SBCG) surge como uma versão formalizada da BCG, a partir da associação desta com a Head-Driven Phrase Structure Grammar. Seu objetivo é propor um modelo de gramática que tenha tanto uma base teórica mais clara quanto uma capacidade de previsão empírica mais precisa, além de ser capaz de fornecer uma melhor comparabilidade de análises entre as línguas humanas, promovendo uma base para descrição de todas elas. Além disso, a teoria busca desenvolver um modelo com plausibilidade psicolinguística e formalização capaz de conter descrições linguísticas que sejam interpretáveis computacionalmente.

Assim, a SBCG propõe que uma gramática é um conjunto de listemas, construções de classes gramaticais e construções combinatórias, que descrevem restrições associadas de modo a licenciarem signos (palavras e sintagmas) e construtos (expressões e sentenças) de uma determinada língua. Assim, um modelo de gramática aos moldes da teoria deve ser capaz de descrever de maneira sistemática os signos e construtos de uma língua, demonstrando como eles funcionam no seu processamento e uso.

Ao tratar de signo, a SBCG expande o conceito de signo saussuriano – pareamento entre forma e significado –, que agora passa a conter não só informações

semânticas e fonológicas, mas também sintáticas, morfológicas e contextuais, representadas através de listemas. A Figura 8 exemplifica o listema *viajar*.

Figura 8: Listema “viajar”

sintrans-v-lxm	
FORM	<viajar>
SEM	[FRAMES <[traveling-fr]>]

Fonte: Sag (2012)

O signo também pode ser representado através de uma construção lexical, que demonstra as restrições que o caracterizam como pertencente a uma classe lexical. Portanto, um signo é licenciado se satisfaz algum listema e todas as construções de classe lexical relevantes. Assim, o signo *viajar* em português precisa satisfazer também as restrições apresentadas pela Construção de Classe Lexical Verbo, apresentada na Figura 9.

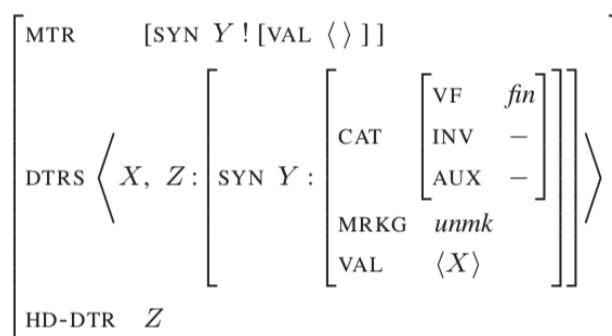
Figura 9: Construção de classe lexical verbo

ARG-ST	$\langle X, \dots \rangle$					
SYN	<table style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <tr> <td rowspan="3">CAT</td> <td><i>verb</i></td> </tr> <tr> <td>LID L</td> </tr> <tr> <td>SELECT <i>none</i></td> </tr> <tr> <td>XARG X</td> </tr> </table>	CAT	<i>verb</i>	LID L	SELECT <i>none</i>	XARG X
	CAT		<i>verb</i>			
			LID L			
SELECT <i>none</i>						
XARG X						
MRKG	<i>unmk</i>					
SEM	<table style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <tr> <td>LTOP</td> <td>$l_{0=q1}$</td> </tr> <tr> <td>FRAMES</td> <td>$L: \langle ([\text{LABEL } l_1]) \rangle$</td> </tr> </table>	LTOP	$l_{0=q1}$	FRAMES	$L: \langle ([\text{LABEL } l_1]) \rangle$	
	LTOP	$l_{0=q1}$				
FRAMES	$L: \langle ([\text{LABEL } l_1]) \rangle$					

Fonte: Sag (2012)

Ele também pode ser licenciado construcionalmente se for signo-mãe de um construto. Os construtos são árvores locais licenciadas por construções combinatórias, que, por sua vez, são construções esquemáticas que definem modos de combinação sintática de uma dada língua que podem ser preenchidos por construtos que possuem propriedades comuns. A *Construção Sujeito-Predicado*, mostrada na Figura 10 é um exemplo desse tipo de construção.

Figura 10: Construção combinatória *Sujeito-Predicado*

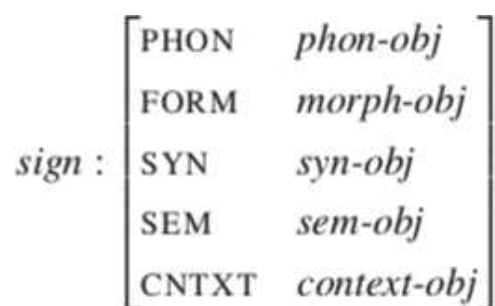


Fonte: Sag (2012)

Portanto, uma língua é composta por um Lexicon, um inventário de listemas que licenciam signos, e por um Constructicon, um inventário de construções que especificam tanto características de classes lexicais quanto padrões sintáticos usados para licenciar construtos. A distinção entre objetos lexicais e gramaticais não é clara na SBCG, assim como na BCG, o que motivou uma concepção uniforme de restrições lexicais e construcionais, apontando para o continuum entre léxico e sintaxe.

Em relação aos traços, a teoria propõe como relevantes para a descrição dos objetos linguísticos os traços PHON, FORM, ARG-ST, SYN, SEM, CNTXT. A Figura 11 resume a composição de traços de um signo.

Figura 11: Traços de um signo



Fonte: Sag (2012)

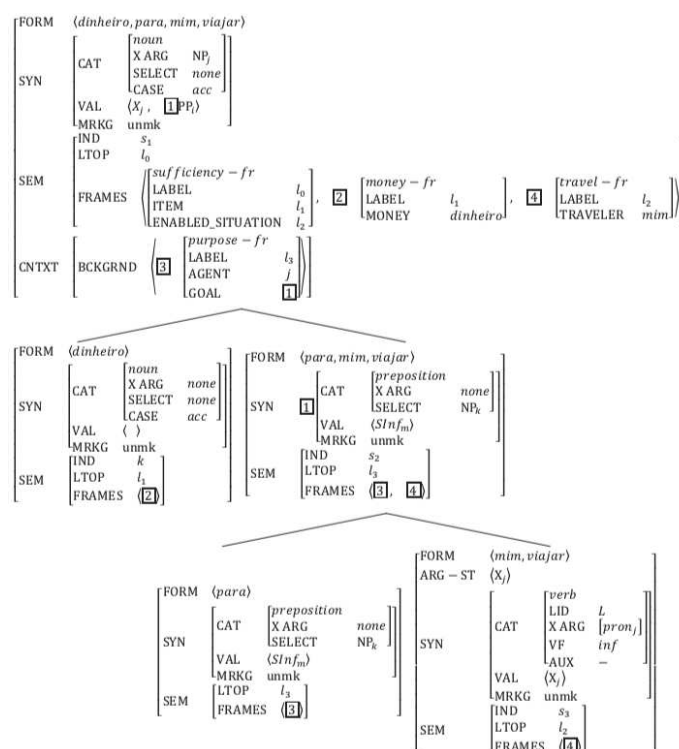
O traço PHON trata da estrutura fonológica do objeto, representada através de uma lista de segmentos fonêmicos representados entre colchetes, enquanto o FORM trata da morfologia, com representações ortográficas convencionais do objeto. O ARG-ST

é usado apenas com signos lexicais, e seu papel é descrever o potencial combinatório do signo, através de uma lista de argumentos sintático-semânticos potenciais, definida pela grade argumental desse signo. O traço SYNTAX descreve a sintaxe do objeto, agregando (a) CAT, que traz a categoria gramatical e traços relevantes da categoria; (b) VAL, que prevê somente os argumentos realizados no construto, diferente do que o traz o ARG-ST; (c) e MARKING, usado para indicar se os signos são ou não marcados. Já o traço SEM inclui uma lista de frames semânticos com um conjunto de restrições que limita a maneira como os elementos de cada frame se conectam, identificando o valor de um traço em um frame com o elemento de outro. Além disso, SEM também agrega os traços INDEX, que identifica o referente individual ou situacional de uma expressão; e LTOP, que identifica o frame principal da semântica do objeto descrito. É relevante dizer que algumas construções não possuem uma contraparte semântica, pois se trata de representações esquemáticas para propor padrões sintáticos. Nesses casos, o traço SEM não é representado. Por fim, o traço CNTXT especifica elementos contextuais que subjazem a expressões dêiticas e indexicais, bem como traz o conjunto de condições de felicidade do enunciado.

Todos esses traços são demonstrados na Figura 12, que traz o construto *para mim viajar*, licenciado pela construção *Dativo com Infinitivo* (TORRENT, 2008). Essa construção apresenta o padrão sintático [NP para (NP) V(inf)], o que demonstra que é formada por dois signos-filhos: o NP-núcleo (traço CAT com o valor *noun*), e o *para_Sinf*, que representa o valor do atributo VAL do NP-núcleo. O *para_Sinf*, por sua vez, é formado por dois signos: a preposição “para” (CAT prep) e a sentença infinitiva como valor do seu atributo VAL. Já em relação aos traços SEM e CNTXT, pode-se observar que, no construto da Figura 12, o frame *Sufficiency* preenche o traço do signo mãe, cujos Elementos de Frame são mapeados com os signos-filhos: O EF ITEM é preenchido pelo nome *dinheiro* do NP-núcleo, que habilita o sujeito da sentença infinitiva a realizar a ação codificada pelo verbo; e o EF SITUAÇÃO_HABILITADA, que é preenchido pelo signo *para_Sinf*. Outros frames expressos no traço SEM dos signos-filhos também compõem a semântica da construção – como, na AVM da figura, os frames *Travel*, e *Money* –, bem como compõem o seu contexto – expresso pelo frame *Purpose* no atributo BCKGRND, que por sua vez faz parte do CNTXT.

Como já visto, essas informações são descritas formalmente através de estruturas de traços, representadas, assim como na BCG, por AVMs – matrizes de atributo e valor cujo domínio é um conjunto de atributos e cujo alcance é um conjunto de valores (atômicos, binários, booleanos, funcionais ou não-especificados) de atributos relevantes para a descrição de determinado objeto linguístico. Assim, por exemplo, os atributos CASE, NUMBER e GENDER são necessários para representar um nome, enquanto, para a representação de verbos, os atributos relevantes são o VF (verb-form) e o AUX (auxiliary).

Figura 12: Construto “Eu preciso de dinheiro para mim viajar” licenciado pela *Construção de Dativo com Infinitivo*.



Fonte: Elaborado pela autora

Os traços são organizados através de uma hierarquia de tipos, composta de uma matriz de tipos e subtipos que classificam as estruturas de traços de acordo com as propriedades que têm em comum. Assim, uma estrutura de traços deve licenciar uma instância de algum tipo máximo, satisfazendo todas as restrições impostas pelo tipo, bem como aquelas associadas aos seus supertipos. Como já foi dito acima,

certas distinções de atributos gramaticais são apropriadas apenas para certos tipos de objetos gramaticais. Por isso, a hierarquia de tipos serve para organizar os signos e construtos de acordo com as suas características intrínsecas.

O que estipula essa hierarquia de tipos e descreve as propriedades gerais de cada tipo é a assinatura gramatical que, segundo Sag (2012), delimita a ontologia básica – os objetos linguísticos da gramática da língua em questão, especificando como esses objetos devem ser classificados e descritos, a fim de serem interpretados por um falante da língua. Essa assinatura associa cada tipo de estrutura de traço a um domínio – um conjunto de atributos e seus respectivos valores – Figura 13.

Figura 13: Atributos e valores do tipo₀

$$type_0 : \left[\begin{array}{ll} FEATURE_1 & type_1 \\ \dots & \\ FEATURE_n & type_n \end{array} \right]$$

Fonte: Sag (2012)

Assim, cada estrutura de traços instancia um tipo máximo particular, e as condições impostas pela assinatura gramatical decidem qual subconjunto de atributos é apropriado para estruturas desse tipo. De acordo com o autor,

uma gramática SBCG não deve licenciar signos que falham para modelar algo na língua-alvo (não deve licenciar sentenças não aceitas na língua, por exemplo) e não deve falhar para licenciar um signo que é necessário para servir como um modelo de sentença que é parte da língua-alvo. (SAG, 2012)⁶

A assinatura gramatical é o que define estruturas bem-formadas, ao impor restrições gerais no domínio e alcance de cada tipo de FS. Ainda de acordo com o autor, uma estrutura de traços bem formada instancia um tipo máximo, cujos domínio e alcance são especificados de acordo com a assinatura, satisfazendo todas as restrições que a gramática impõe a estruturas desse tipo, bem como dos seus supertipos.

⁶ No original: “a SBCG grammar must not license signs that fail to model something in the target language (it should not license unacceptable sentences in the language, for example) and it should not fail to license a sign that is necessary to serve as a sentence model that is part of of the target language.”

As teorias aqui apresentadas, principalmente a SBCG, são usadas em trabalhos relacionados à Linguística Computacional, por proporem modelos formalistas que podem ser representados computacionalmente. O Constructicon da FrameNet Brasil adota esses aportes teóricos, uma vez que sua base construcional “tem por objetivo descrever e modelar construções em termos de suas propriedades gramaticais e seu potencial semântico” (MARÇÃO, 2018) e, por isso, serão usados na modelagem das *Construções de Modificação Circunstancial* do Português Brasileiro.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentaremos a metodologia que será usada na modelagem linguístico-computacional das construções e o desenho experimental proposto para testar a contribuição delas para o desempenho do *chatbot*.

4.1 CONTEXTO DE PESQUISA: O ASSISTENTE VIRTUAL M.KNOB

O desenvolvimento desta pesquisa se deu com vias a melhorar o desempenho do m.knob, um recurso computacional criado no âmbito da Framenet Brasil, um laboratório interdisciplinar integrado por pesquisadores dos departamentos de Letras e Ciência da Computação da Universidade de Juiz de Fora.

Esse recurso funciona como um guia turístico virtual multilíngue (Português do Brasil, Inglês e Espanhol), desenvolvido em plataforma mobile, que, através de diferentes ferramentas, busca auxiliar o usuário em sua experiência turística, fornecendo recomendações de atrações e atividades turísticas. O m.knob conta com três funções importantes: um chatbot, a Diciopédia e um tradutor de sentenças (COSTA ET AL., 2018).

O chatbot é um assistente pessoal virtual (VPA, sigla para o inglês *Virtual Personal Assistant*) que estabelece interação com o usuário, permitindo que ele converse com seu dispositivo, conforme mostrado na Figura 14. Com isso, o turista pode digitar a informação que procura e o chatbot responderá com as informações mais relevantes, personalizadas para o turista, de acordo com o que foi pedido. Isso é possível graças ao sistema de categorização semântica que classifica locais e atrações turísticas de acordo com os frames que eles evocam, como já explicitado na introdução desse trabalho.

A Figura 14 também mostra como a recomendação é feita pelo GregBot. O usuário buscou por locais para caminhar ao ar livre e o aplicativo recomendou os parques abertos mais próximos ao usuário, no caso a Quinta da Boa Vista, que seria uma recomendação adequada para caminhar ao ar livre.

Figura 14: Interação com o GregBot

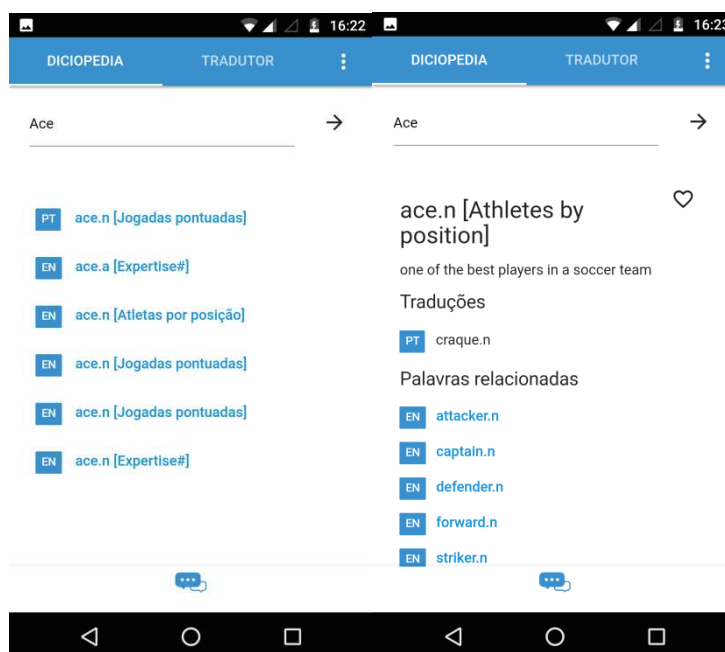


Fonte: Tela extraída pela autora.

A segunda função do aplicativo é a Diciopédia (PERON-CORRÊA, 2019), um recurso que fornece ao usuário um repositório de palavras e conceitos relacionados aos domínios do turismo e dos esportes. Nesse recurso, o usuário pode buscar por palavras e expressões para entender sua definição e possíveis traduções para as outras línguas (Português do Brasil, Inglês ou Espanhol). Em caso de palavras ambíguas, a ferramenta permite que o usuário escolha o item lexical de acordo com a cena a qual ele está relacionado, e assim possa ter acesso à definição mais adequada ao que procura. A Figura 15 exemplifica isso.

Assim, como vemos na Figura 15, o item lexical “ace”, está cadastrado na base m.knob em frames distintos como Atletas_por_posição e Jogadas_pontuadas. Selecionando a opção cadastrada no frame Atletas_por_posição, o usuário tem acesso à tela seguinte na qual é possível visualizar a definição do item buscado, bem como seus correspondentes nas outras línguas e palavras relacionadas, como apontado na segunda tela da Figura 15.

Figura 15: Tela de um item lexical na Diciopédia

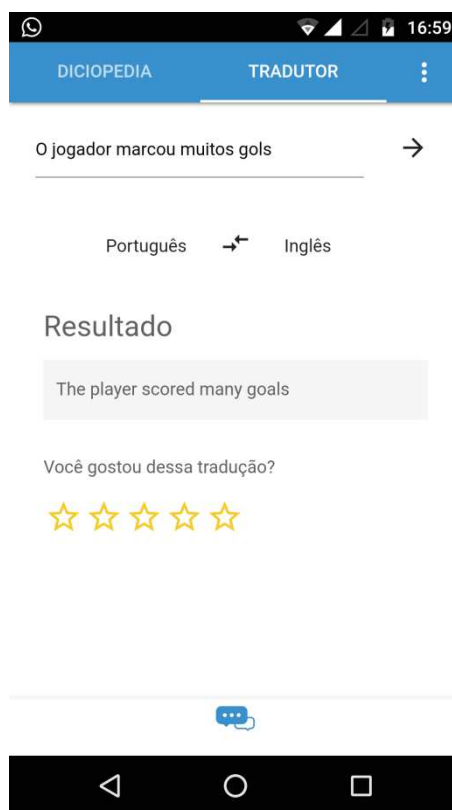


Fonte: tela extraída pela autora.

A última função do m.knob é um tradutor, que conta com um sistema enriquecido por frames e relações qualia na base de dados da FrameNet Brasil (COSTA, 2020). Isso faz com que a ferramenta gere melhores equivalentes de tradução a partir dessa base de dados semanticamente enriquecida, tornando-se diferente de tradutores que utilizam apenas estatística e sintaxe (COSTA & TORRENT, 2017). Durante a interação, os usuários podem avaliar a tradução dando uma ou mais estrelas, como é possível notar na Figura 16.

Com essas três funções, o aplicativo m.knob busca cumprir com o seu objetivo de auxiliar o usuário durante uma experiência turística, fornecendo informações e recomendações mais adequadas ao que ele busca. Como vimos, tudo isso é sustentado pelo vasto banco de conhecimentos multilíngue da FrameNet Brasil. E, para colaborar com o aprimoramento desse sistema de recomendação, de acordo com a nossa **hipótese (3)**, é proposta a modelagem das *Construções de Modificação Circunstancial* do Português Brasileiro. Integrar essas construções no banco de dados da FN-Br se faz necessário para o desenvolvimento contínuo do aplicativo, uma vez que estas possibilitariam que ele apresente informações mais específicas ao usuário.

Figura 16: Tradução da sentença “O jogador marcou muitos gols”



Fonte: tela extraída pela autora.

Na seção seguinte, é apresentada a metodologia empregada nesta dissertação e, no capítulo 5, apresentamos a modelagem para as Construções de Modificação Circunstancial.

4.2 MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL

Como já mencionado anteriormente, a ideia desse trabalho se originou da necessidade de o aplicativo m.knob captar informações mais específicas presentes em sentenças de usuários, a fim de fornecer resultados mais relevantes nas recomendações personalizadas de lugares e atrações turísticas.

Assim, a partir das 21 perguntas extraídas do site Quora, na fase de testes do projeto mencionada na introdução, que consistia em analisar qual tipo de informação

específica geralmente os turistas procuram, foram observadas que algumas dessas sentenças continham estruturas licenciadas por um tipo de construção que impõe uma restrição semântica ao que é expresso na oração principal. Partindo do pressuposto que isso denota uma restrição do usuário quanto à informação a ser fornecida, essas estruturas se tornaram o foco de estudo desse trabalho.

Antes de dar início às análises das Construções de Modificação Circunstancial, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca dessas construções no PB, com base na Gramática Normativa e nas abordagens Gerativista e Funcionalista, que apresentam estudos sobre os adverbiais licenciados por elas, para entender como funcionavam na língua. O levantamento das ocorrências das construções de modificação circunstancial no corpus extraído do Quora nos informou a modelagem inicial proposta para as construções, juntamente com o levantamento bibliográfico. Os tipos de *Construção de Modificação Circunstancial* inicialmente propostos foram: *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Finalidade*, *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo* e *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Lugar*.

Para atestar as ocorrências dessas construções, foi necessário constituir um banco de dados, o qual apresentasse dados escritos provenientes do uso linguístico. Esse banco de dados foi composto por um corpus específico desse tipo de construção, com dados em língua natural, composto por cerca de 1 milhão de palavras. Nesse contexto, a Linguística de Corpus também permeia essa pesquisa, já que esta envolve a coleta e análise de corpora com auxílio de ferramentas eletrônicas, usados para ampliar a base de dados da FrameNet Brasil.

Um dos critérios para compilação de corpora é que os dados coletados sejam representativos e capazes de servir ao objeto de estudo ao qual se destinam (SARDINHA, 2014). Uma vez que o m.knob tem como objetivo auxiliar turistas com informações personalizadas de lugares e atrações turísticas, priorizou-se a busca por fontes de dados que tratassem dessa realidade. O corpus compilado foi extraído de comentários do Google Places sobre 4 locais turísticos: Bar da Bhrama em São Paulo, Praia de Copacabana, Restaurante Paris 6 - Barra da Tijuca, e Mirante do Cristo Redentor. Buscaram-se dados que trouxessem informações sobre o domínio do Turismo acerca de atrações e lugares turísticos, bem como das experiências do turista

quanto a esses lugares.

A compilação desse corpus se deu manualmente. A busca foi feita pela internet, no Google Places, e os comentários selecionados foram reunidos em um arquivo em formato .txt para que fossem devidamente armazenados na ferramenta de gerenciamento e consulta de corpus FrameNet Brasil WebTool 3.0. O corpus é composto por 726 sentenças no total.

Após essa etapa, realizou-se a anotação construcional desse corpus, como proposto por Lage (2013), a fim de checar e validar os modelos propostos, através das evidências da anotação, além de analisar outros possíveis padrões construcionais.

A partir da anotação, foi possível analisar quais construções são mais recorrentes e os padrões sintático-semânticos delas, bem como suas motivações composicionais e quais as correlações entre forma e significado/função. Nesse contexto, mais 5 tipos foram definidos: *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Concessão*, *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Causa*, *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Frequência*, *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Meio* e *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Modo*. Das 726 sentenças do corpus, 5 instanciam Causa, 3 Concessão, 15 Finalidade, 7 Frequência, 18 Lugar, 5 Meio, 5 Modo, e 63 Tempo. O restante das sentenças não apresentou exemplos de circunstanciais sentenciais, tendo sido desconsiderado na pesquisa. Isso porque, no âmbito do desenvolvimento do chatbot, somente os sentenciais são relevantes, já que o padrão de conversa que ele apresenta é através de sentenças enviadas pelos usuários.

Então, passou-se a uma proposta de descrição das características semânticas e sintáticas das *Construções de Modificação Circunstancial*, baseada na Gramática das Construções de Berkeley (KAY & FILLMORE, 1999) e com contribuições da SBCG (SAG, 2012), através da elaboração de Matrizes de Atributo e Valor. As análises feitas foram utilizadas para a modelagem linguístico-computacional das construções.

Para ilustrar como é feita essa modelagem, tomemos como exemplo a construção *Transitiva_Direta_Ativa*, que muitas vezes figura como estrutura

argumental base sobre a qual se dá o processo de modificação circunstancial sentencial.

Primeiramente, devemos criar a entrada da construção na ferramenta WebTool 3.0, através da função Structure > Constructions > New Cxn. A edição dessa entrada envolve três informações, como pode-se observar na Figura 17.

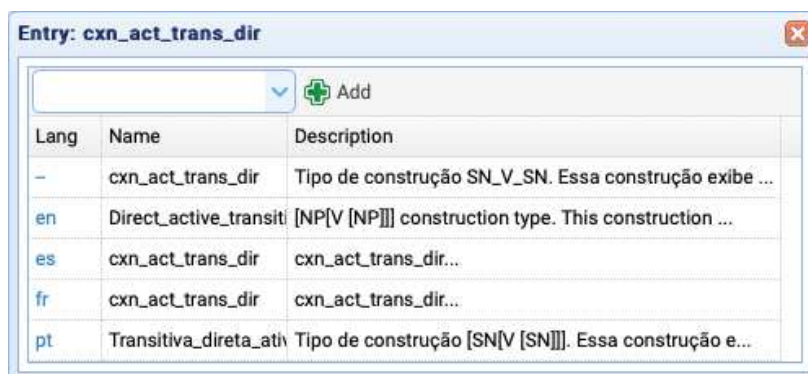
O nome interlingual da construção, que vai identificá-la na base de dados, é registrado em Entry. O nome é composto pelo termo “cxn” (abreviação de “construção”) e por uma especificação da construção em questão (*transitiva_direta_ativa*). Também é necessário definir se ela é abstrata, ou seja, se ela licencia construtos reais ou se ela apenas organiza a rede de construções, sendo postulada por motivos computacionais e didáticos apenas, ou para indicar algum dos níveis da assinatura gramatical da língua sendo modelada. Por fim, marcamos em qual idioma essa construção licencia estruturas linguísticas.

Figura 17: Criação da *Construção Transitiva Direta Ativa*

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Feito isso, salvamos as informações e vamos para “editEntries” (Figura 18), para atribuir uma descrição à construção, legível por humanos. Então, uma tela se abre, contendo todos os idiomas de interface possíveis, os quais não devem ser confundidos com o idioma em que a construção licencia construtos. Assim, uma construção do português pode ter sua descrição escrita em várias línguas de interface do Constructicon, para facilitar a consulta por falantes não-nativos do português.

Figura 18: Edição da entry pt da Construção

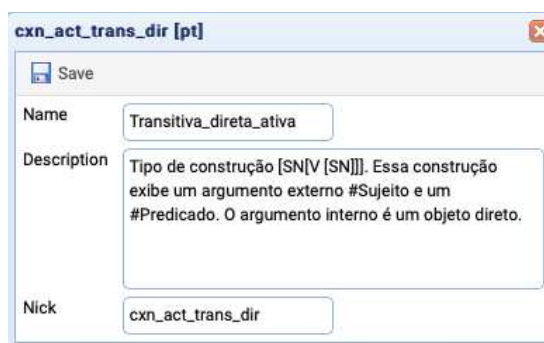


Lang	Name	Description
-	cxn_act_trans_dir	Tipo de construção SN_V_SN. Essa construção exibe ...
en	Direct_active_transiti	[NP[V [NP]]] construction type. This construction ...
es	cxn_act_trans_dir	cxn_act_trans_dir...
fr	cxn_act_trans_dir	cxn_act_trans_dir...
pt	Transitiva_direta_ativ	Tipo de construção [SN[V [SN]]]. Essa construção e...

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Clicando no idioma selecionado, pt, somos redirecionados à tela da Figura 19:

Figura 19: Descrição da Construção



cxn_act_trans_dir [pt]

Save

Name:

Description:

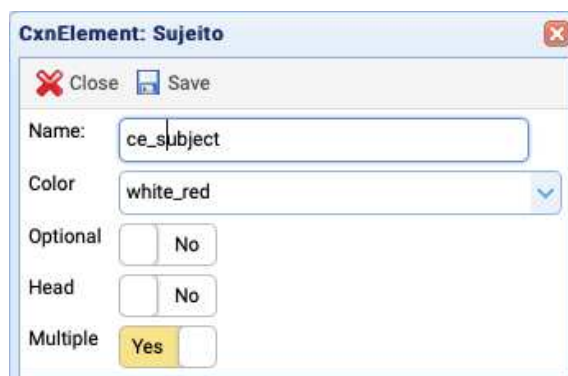
Nick:

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Nessa tela, além de ser possível alterar o nome da construção, podemos criar a sua definição no idioma em questão. A entrada “Nick” contém o nome da construção em inglês, para usuários não proficientes no Português Brasileiro. Assim, a construção está criada no banco de dados, e partimos para a criação e definição dos Elementos da Construção.

Através da função “New CxnElement”, podemos criar os ECs que compõem a construção. Ao clicar nessa opção, a tela apresentada na Figura 20 se abre:

Figura 20: Criação do EC Subject



CxnElement: Sujeito

Close Save

Name: ce_subject

Color: white_red

Optional: No

Head: No

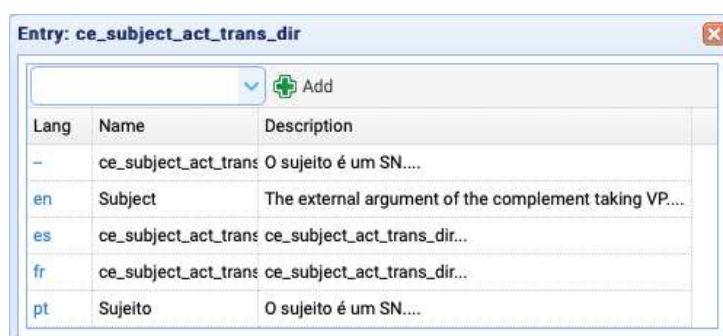
Multiple: Yes

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Nessa etapa, primeiramente adicionamos o nome do EC. No caso da construção *Transitiva_direta_ativa*, há dois elementos que a compõem: O *SUJEITO* e o *PREDICADO*. O EC recebe o nome interligual de ce + sua caracterização (ce_subject). Depois, escolhemos a cor que identificará cada EC e marcamos se ele é ou não de manifestação opcional. No caso dessa construção, o CE *SUJEITO* será opcional – dada a possibilidade de ser expresso apenas desinencialmente no verbo – e o *PREDICADO* será obrigatório. Além disso, marcamos se ele é “head”, ou seja, se ele é um EC nuclear ou não. Por fim, marcamos que se ele é múltiplo, como no caso do EC *SUJEITO*, pois é um elemento que pode ser concatenado recursivamente na construção.

Após essa etapa, abrimos outra janela através da função “EditEntries”, ao clicar em cima do EC em questão. Essa janela é demonstrada na Figura 21.

Figura 21: Edição da entry pt do EC



Entry: ce_subject_act_trans_dir

Lang Name Description

-	ce_subject_act_trans	O sujeito é um SN...
en	Subject	The external argument of the complement taking VP...
es	ce_subject_act_trans	ce_subject_act_trans_dir...
fr	ce_subject_act_trans	ce_subject_act_trans_dir...
pt	Sujeito	O sujeito é um SN...

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A Figura 22 mostra que o EC pode ser editado em quatro idiomas: inglês, espanhol, francês e português, respectivamente. Clicamos então em “pt” para abrir a tela de edição. Nessa tela, mantemos o “Nick” em inglês, mas editamos o nome e criamos a definição do EC no Português Brasileiro.

Figura 22: Descrição do EC Sujeito

The screenshot shows a web application window with the title "ce_subject_act_trans_dir [pt]". Inside the window, there is a "Save" button at the top left. Below it, there are three input fields: "Name" containing the text "Sujeito", "Description" containing the text "O sujeito é um SN.", and "Nick" containing the text "ce_subject_act_trans_dir".

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

O mesmo processo é realizado para cadastrarmos o *PREDICADO*. As etapas são as mesmas do *SUJEITO*, com apenas duas diferenças: o EC é marcado como “head”, já que é o EC Nuclear da construção, e não é marcado como “multiple”, já que não há a possibilidade de vários predicados serem concatenados recursivamente nessa construção sem que haja uma coordenação.

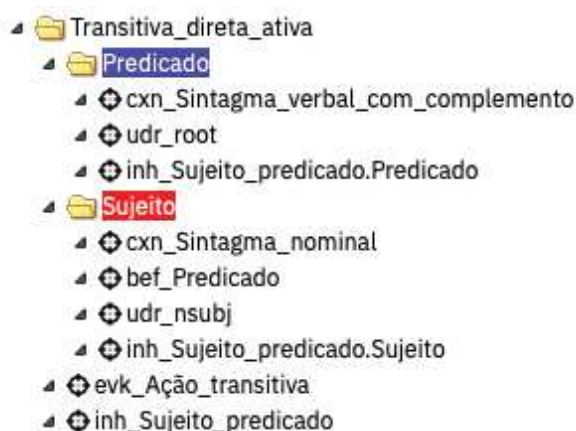
Criados os ECs, passamos ao estabelecimento das restrições de constituição dessa construção, que tipifica os signos-filhos – os ECs – em termos de outras construções e demais tipos de restrições necessárias à modelagem. Atualmente, o Constructicon da FrameNet Brasil conta com os seguintes tipos de restrições:

- CE > Construction: usado para modelar que um dado elemento da construção é licenciado por outra construção do Constructicon.
- CE > Frame: usado para indicar que um dado item lexical que funciona como *filler* de um *slot* construcional precisa evocar determinado frame da FrameNet Brasil.
- CE > Frame Family: usado para indicar que um dado item lexical que funciona como *filler* de um *slot* construcional precisa evocar determinado frame da FrameNet Brasil ou qualquer frame que esteja relacionado a ele por herança.

- CE > LU: usado para indicar que um dado item lexical específico, que evoca um frame específico, funciona como *filler* de um *slot* construcional.
- CE > Lemma: usado para indicar que a contraparte formal de um dado item lexical específico funciona como *filler* de um *slot* construcional.
- CE > UDRelation: usado para traduzir, em termos de Universal Dependencies, uma relação sintática entre um EC e outro EC da construção, sendo o segundo um elemento nuclear.
- CE > UDPos: usado para traduzir, em termos de Universal Dependencies, a classe de palavras de determinado EC de natureza lexical.
- CE > UDFeature: usado para traduzir, em termos de Universal Dependencies, uma subespecificação da classe de palavras de determinado CE de natureza lexical.
- CE > before: usado para indicar que um determinado EC deve ocorrer antes do EC nuclear da construção.
- CE > after: usado para indicar que um determinado EC deve ocorrer depois do EC nuclear da construção.
- CE > meets: usado para indicar que um determinado EC deve ocorrer antes de e de modo adjacente ao EC nuclear da construção.

Assim, no caso da Transitiva_Direta_Ativa, seus ECs possuem as seguintes restrições: O *SUJEITO* pode ser licenciado pela construção *Sintagma_Nominal*, e deve vir antes do *PREDICADO* (*bef_Predicado*). Além disso, sua *UD_relation* é de *nsubj*, ou seja, sujeito nominal. Essa restrição serve como índice de alinhamento interlingual entre construções e seu uso foi explorado no trabalho de Laviola (2019). Já o *PREDICADO* pode ser licenciado pela construção *Sintagma_verbal_com_complemento*, e tem *UD_relation* do tipo raiz (*root*), já que o predicado é a raiz da relação *nsubj* do sujeito. Isso é demonstrado na Figura 23.

Figura 23: ECs e seus constraints



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

É importante ressaltar que pode haver a aplicação de restrições sobre restrições. Assim, no caso da *Transitiva_direta_ativa*, após informar que o EC *PREDICADO* é licenciado pela construção de *Sintagma_verbal_com_complemento*, informamos ainda que o EC *COMPLEMENTO* desta última será um *Sintagma_nominal*.

A etapa final da modelagem é o estabelecimento das relações entre construções e entre construção e frame. A construção *Transitiva_direta_ativa* herda as características de outra mais abstrata, a construção *Sujeito_predicado*. Essa relação de Herança é criada no Editor de relações da WebTool 3.0 e é estruturada com base na correspondência entre os ECs da construção mais abstrata com os ECs da mais específica, em consonância com o proposto por Kay e Fillmore (1999). A Figura 24 mostra como isso é feito.

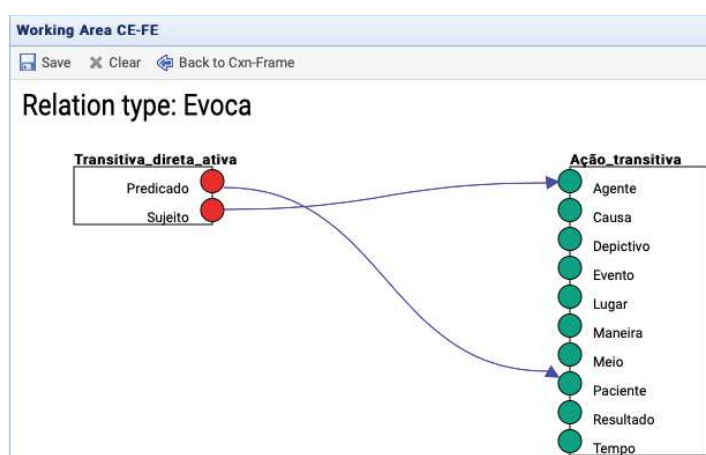
Figura 24: Relação de herança entre construções



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

No Editor, é estabelecida também a relação de evocação entre a construção e o frame *Ação_transitiva*, que também faz a correspondência entre um ou mais ECs com um ou mais Elementos de Frame (EF) do frame, como pode-se observar na Figura 25.

Figura 25: Relação de evocação entre a construção e o frame



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

O frame *Ação_transitiva* é apresentado na Figura 26, em que temos a definição do frame, seguida pelos seus Elementos de Frame Nucleares.

Figura 26: Definição do frame *Ação_transitiva*

Ação_transitiva

Definição

Esse frame caracteriza, em um nível muito abstrato, um **Agente** ou **Causa** que afeta um **Paciente**. Esse frame é herdado por muitos frames de nível inferior.

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Agente [Agent]
excludes: Causa Entidade que atua sobre outra entidade.
semantic_type: @sentient

Paciente [Patient] Entidade que está sofrendo a ação e que pode, mas não precisa, sofrer uma alteração.

FE Core-Unexpressed:

Causa [Cause] Um evento que faz com que o **Paciente** seja afetado de alguma forma.
excludes: Meio

Evento [Event] Um **Evento** no qual um **Agente** atua em uma entidade.
semantic_type: @state_of_affairs

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Ao final da modelagem, a construção se apresenta no Constructicon na forma da tela da Figura 27.

Figura 27: Definição da Construção

Transitiva_direta_ativa [cxn_act_trans_dir]	
Definição	
Tipo de construção [SN[V] [SN]]. Essa construção exibe um argumento externo Sujeito e um Predicado . O argumento interno é um objeto direto.	
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	
Predicado [ce_predicate_act_trans_dir]	O Predicado é composto de um SV e um SN objeto direto.
Sujeito [ce_subject_act_trans_dir]	O sujeito é um SN.
Relações	
Evoca	Ação_transitiva
Herdado por	Objeto_interdito
Herda de	Sujeito_predicado

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na tela, temos o nome da construção seguido do seu nome interligual. É apresentada também a definição da construção e os ECs *PREDICADO* e *SUJEITO*, marcados, respectivamente, com as tags azul e vermelho, e seguidos por seus nomes interlinguais e suas descrições. Por fim, vemos as relações que construção estabelece: ela evoca o frame *Ação_transitiva*, herda de *Sujeito_predicado* e é herdada por *Objeto_interdito*.

A modelagem das construções propostas nesta dissertação, conforme esta metodologia, será apresentada no capítulo 5, de modo a apontar para a sustentação das primeira e segunda hipóteses apresentadas na introdução, quais sejam as de que (1) **os adjuntos adverbiais são licenciados por construções modificadoras circunstanciais** e (2) **as construções modificadoras circunstanciais licenciam adverbiais em estruturas onde suas semânticas unificam com a da oração principal**, sendo que **a circunstância expressa também restringe o evento ou ação da primeira cena**.

4.3 CARMA

Para checar a terceira hipótese, a de que (3) **o tratamento construcional das estruturas modificadoras pode auxiliar a melhorar a classificação semântica das atrações e refinar o conjunto de sugestões dadas pelo chatbot**, desenvolvemos um experimento em que sentenças coletadas e anotadas do corpus são submetidas ao CARMA, analisador construcional da FrameNet Brasil (MATOS et al., 2017).

Esse analisador estabelece relações através de Matrizes de Atributo e Valor, a fim de gerar interpretações de sentenças em Português Brasileiro, com base em frames e construções, e as relações entre eles, definidas na base de dados FrameNet Brasil. Seu objetivo é fornecer análises computacionais do significado da sentença.

O CARMA é um sistema que toma como input a sentença e fornece sua descrição considerando tanto a sua estrutura sintática quanto uma especificação gráfica de sua semântica, o que difere de outros parsers, que, geralmente, dividem a descrição em módulos. Esse sistema se baseia no Lexicon e no Constructicon da FrameNet Brasil como infraestrutura básica e usa técnicas de Constrained Spreading Activation para gerar a análise – a fim de produzir evidência de todas as possíveis interpretações de uma sentença. O sistema converte sentenças em múltiplas Matrizes de Atributo-Valor (AVMs), que estão relacionadas entre si em uma rede gerada através de spreading activation dos seus nós, processando as sentenças incrementalmente e produzindo uma interpretação final, aquela com o mais alto nível de ativação.

Para gerar a análise construcional das sentenças, o CARMA usa como inputs primários a sentença a ser analisada e a base de dados da FrameNet Brasil. Elas são então processadas em três estágios: a Full Network – que corresponde todas as estruturas possíveis extraídas da base de dados da FrameNet Brasil, das quais são escolhidas aquelas que são relevantes para a análise –; a Activated Network, criada através de spreading activation, que ativa nós a partir da Full Network; e então a Target Network, que abriga os nós ativos relevantes para a interpretação da sentença em questão.

No caso do experimento com as 7 construções modeladas nessa dissertação, o teste se limitou às sentenças em que tanto a estrutura argumental base quanto o

modificador são expressos por sintagmas ou períodos simples, visto que o Constructicon da FN-Br ainda não trata complementações oracionais.

Limitações atuais do CARMA em relação às estruturas de modificação circunstancial serão discutidas no capítulo 6, onde também apresentaremos os resultados obtidos no experimento com o analisador construcional.

5 MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL NO CONSTRUCTICON DA FRAMENET BRASIL

Neste capítulo, será apresentada a proposta de modelagem das Construções de *Modificação Circunstancial* no Constructicon da FrameNet Brasil, desenvolvida no âmbito dessa dissertação, descrevendo as categorias de análise e ancoragem teórica do Constructicon. Na sequência, discutirei em que medida tal modelagem dá sustentação às primeira e segunda hipóteses deste trabalho.

5.1 PROPOSTA DE MODELAGEM DAS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL NO CONSTRUCTICON DA FRAMENET BRASIL

Na modelagem, através de um tratamento construcional aos moldes da FN-Br, pretende-se a descrição das características sintático-semânticas dos modelos propostos, incorporando descrições interpretáveis computacionalmente, bem como a estruturação dessas construções na rede de construções, a fim de mostrar como elas se relacionam. Além disso, busca-se observar de que maneira as construções e os frames que evocam interagem, trazendo a Semântica de Frames de fato para o centro do polo semântico-pragmático da Gramática de Construções.

No processo de modelagem das construções objeto desta dissertação, foi necessário partir de duas construções mais abstratas, a construção de *Modificação_circunstancial* e a construção de *Modificação_circunstancial_sentencial*, que funcionam como nós abstratos das construções filhas, não licenciando construtos da língua, mas estabelecendo relações de herança com essas construções mais específicas. Assim, elas possuem informações que são compartilhadas por todas as construções herdeiras, e as organizam em uma rede. Ao organizarmos as construções em uma rede, conseguimos capturar generalizações gramaticais, a partir das propriedades compartilhadas; e a forma como essas construções são licenciadas a partir da interação com outras construções, como demonstrado por Almeida (2016).

Para discutir a modelagem das construções circunstanciais e organização delas na rede, iniciaremos com as construções tidas como circunstanciais prototípicas: a *Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo* e a *Modificação_circunstancial_sentencial_de_lugar*. A modelagem segue os passos já demonstrados no capítulo 4, através da construção *Transitiva_direta_ativa*.

No caso das construções de *Modificação_circunstancial_sentencial*, há dois elementos que as compõem: a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL* que modifica a primeira. O primeiro EC é comum em todas as construções aqui tratadas. Ele não é opcional, já que necessariamente deve estar presente na sentença que instancia a construção. Além disso, marcamos o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* como head”, por ser um EC nuclear, já que todos os traços da estrutura argumental devem ser assumidos pela construção como um todo. Por fim, marcamos que ele não é múltiplo, pois não é um elemento que pode ser concatenado recursivamente na construção. Podemos observar essas características na Figura 25.

Figura 25: Criação do EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE*

The image shows a dialog box titled "CxnElement: Estrutura_argumental_base". It has a "Close" button (with a red X icon) and a "Save" button (with a floppy disk icon). The dialog contains several fields and controls:

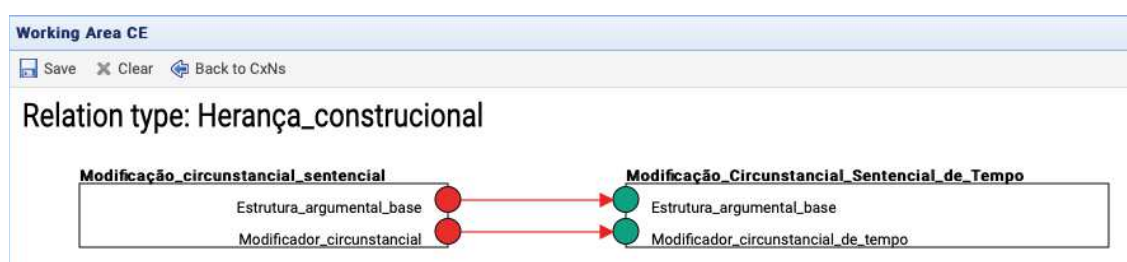
- Name:** A text input field containing "ce_base_argument_structure".
- Color:** A dropdown menu showing "white_blue".
- Optional:** A radio button group with "No" selected.
- Head:** A radio button group with "Yes" selected.
- Multiple:** A radio button group with "No" selected.

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Já o EC *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL* vai variar de tipo, conforme a circunstância expressa por ele, mas também é definido como não opcional. Por sua vez, ele não é marcado como head, já que não é o núcleo da construção; e é tido como múltiplo, já que pode ser concatenado recursivamente.

A construção de *Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo* herda as características de outra mais abstrata, a construção de *Modificação_circunstancial_sentencial*, como mostra a Figura 26.

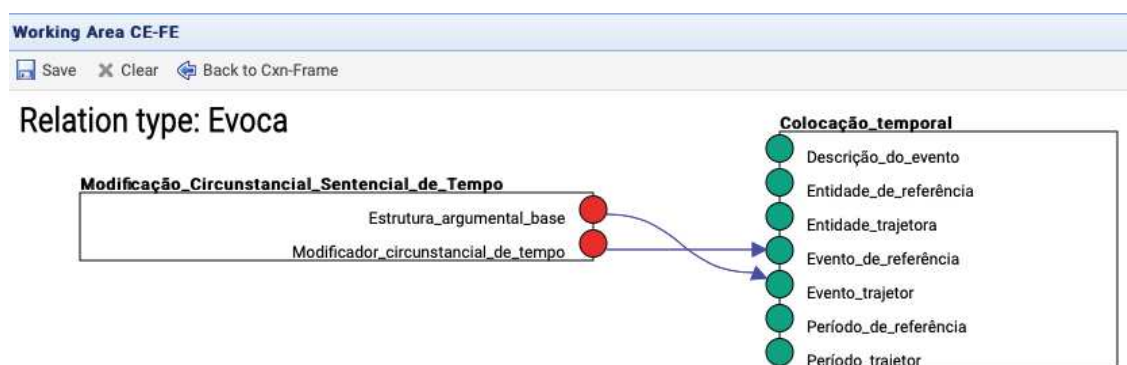
Figura 26: Relação entre a construção *Modificação_circunstancial_sentencial* e a construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo*



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A construção também estabelece relação de Evocação com o frame *Colocação_temporal*, como se observa na Figura 27.

Figura 27: Relação entre a construção e o frame



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

O frame *Colocação_temporal* é apresentado na Figura 28. Essa relação de Evocação é muito importante para as construções de *Modificação_circunstancial_sentencial*, já que ela expressa o tipo de circunstância que serve como restrição semântica à informação apresentada na estrutura argumental base, conforme discutiremos na seção 5.2.

Figura 28: Frame Colocação_temporal

Colocação_temporal

Definição
Um trajetor é definido por ocorrer ao mesmo tempo que um ponto_de_referência melhor conhecido. Consideramos unidades calêndricas em sequência como uma sentença que propões este frame. Alguns itens lexicais permitem certos tipos de elementos de frame enquanto proíbem outros. Algumas palavras neste frame possuem incorporações dêiticas com o [período_de_referência](#).

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

- Entidade_de_referência [Landmark_entity]**
A entidade que determina o tempo de um trajetor.
excludes: Evento_de_referência
- Entidade_trajetora [Trajector_entity]**
A entidade que ocorre por um tempo.
excludes: Evento_trajetor
- Evento_de_referência [Landmark_event]**
O evento que determina o tempo no qual o trajetor ocorre.
excludes: Período_de_referência
- Evento_trajetor [Trajector_event]**
O evento que ocorre em algum tempo.
excludes: Período_trajetor
- Período_de_referência [Landmark_period]**
O período em que um trajetor ocorre. Este período pode ser cíclico e, nesse caso, é interpretado contextualmente.
excludes: Evento_de_referência
- Período_trajetor [Trajector_period]**
O período que ocorre em relação a outro tempo.
excludes: Evento_trajetor

Elementos de Frame Não-Nucleares

Relações

Herda de Base_para_atributo

É perspectiva de Simultaneidade

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Com isso, passamos à anotação das sentenças do nosso corpus. Selecionamos aquelas que expressam uma modificação temporal, a fim de analisarmos seus padrões sintático-semânticos e validarmos a construção previamente definida. A Figura 29 mostra como se dá essa anotação construcional.

Figura 29: Anotação da construção de

Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo

<input type="checkbox"/> Save <input checked="" type="checkbox"/> Refresh <input type="checkbox"/> Hide AS <input checked="" type="checkbox"/> Remove AS <input checked="" type="checkbox"/> Add Cxn <input type="checkbox"/> Label Help	
[120400]	NI F u j a m d e l á n e s s e s d i a s !
Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo	
CE	Estrutura_a Modificador
Colocação_temporal.FE	Evento_traj Evento_de_r
Other	
CstrPT	Sfin PP
Sent	

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na primeira camada, são marcados os ECs: *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR*. Cada um deles se relaciona com um dos Elementos de Frame do frame *Colocação_temporal*, os quais são, portanto, anotados automaticamente. Já na

terceira camada, marcamos o tipo sintagmático de cada construto.

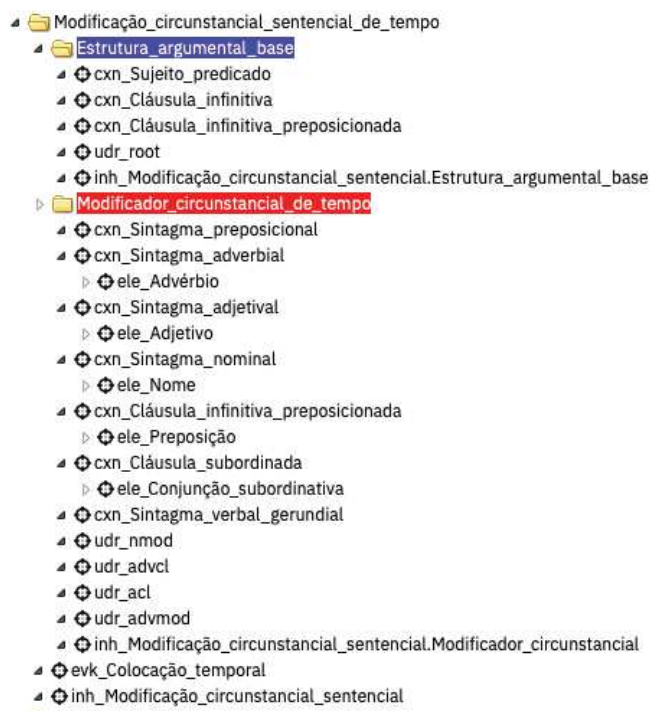
A partir da anotação, passamos ao estabelecimento das restrições de constituição da construção, baseadas nos padrões sintáticos e semânticos encontrados nas sentenças anotadas, os quais são exemplificados com as sentenças do *corpus* listadas de (19) a (27).

- (19) Só evite ir em dias nublados.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença Finita
 - b. Modificador: Sintagma preposicional
- (20) Andar na 25 de Março em época de Natal.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença Infinitiva
 - b. Modificador: Sintagma Preposicional
- (21) Ontem estivemos lá.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença_finita
 - b. Modificador: Sintagma adverbial
- (22) Próximo do horário marcado, você vai até o ponto onde a van te leva.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma adjetival
- (23) Quando chegamos no Cristo, tinha um grande nevoeiro.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sentença Subordinada
- (24) Só consegui chegar depois de encarar mais de duas horas e meia, de engarrafamento.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sentença Infinitiva Preposicionada
- (25) Para, depois de muito tempo nos jogar em uma mesa pequena que ficava na passagem e não cabiam todos.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença infinitiva preposicionada
 - b. Modificador: Sintagma adverbial
- (26) Chegando ao bar a nossa mesa simplesmente não existia.
 - a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma verbal gerundial

- (27) Ficamos na fila 40 minutos.
- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma nominal

Como é possível perceber com esses exemplos, no caso da construção de *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo*, seus ECs possuem as seguintes restrições: A *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* pode ser licenciada pelas construções *Sentença_finita* – conforme (19), *Sentença_infinitiva* – conforme (20) –, ou *Sentença_infinitiva_preposicionada* – conforme (25). Já o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_TEMPO* pode ser licenciado pelas construções *Sintagma_preposicional* (19), *Sintagma_adjetival* (22) I, *Sintagma_adverbial* (21), *Sintagma_nominal* (27), *Sintagma_verbal_gerundial* (26), *Sentença_infinitiva_preposicionada* (24), e *Sentença_subordinada* (23). Isso é traduzido na forma de *constraints* do tipo CE > Cxn, conforme demonstrado na Figura 30.

Figura 30: ECs e seus constraints



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Como iremos observar no estabelecimento dos *constraints* de cada construção, a *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo* é a que permite um número maior de estruturas linguísticas como modificadores, demonstrando ser a mais heterogênea das construções em questão.

Ao final da modelagem, a construção se apresenta no Constructicon na forma da tela da Figura 31.

Figura 31: Construção

Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo

Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_temporal]	
Definição	
	Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de tempo que tem escopo sobre essa estrutura.
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	
Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure]	Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de tempo atua.
Modificador_circunstancial_de_tempo [ce_circunstancial_modifier_of_time]	Modificador de tempo que atua sobre a estrutura argumental base.
Relações	
Evoca	Colocação_temporal
Herda de	Modificação_circunstancial_sentencial

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Já a construção de *Modificação_circunstancial_sentencial_de_lugar* é composta pelos ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_LUGAR*, o que é bem similar à de tempo. Entretanto, no caso dessa construção, a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* é licenciada pelas construções *Sujeito_predicado* e *Sentença_infinitiva*; e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_LUGAR* é licenciado por *Sintagma_adverbial*, *Sintagma_preposicional* ou *Sintagma_verbal_gerundial*. Esses padrões são encontrados nas diferentes sentenças anotadas. A Figura 32 exemplifica a anotação dessa construção.

- (29) Na região do posto 5 sentido do forte, as águas estavam mais mansas.
- Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - Modificador: Sintagma preposicional
- (30) Tentar salvar nossa comemoração em algum lugar decente que respeite os clientes e não os trate como lixo.
- Estrutura_argumental_base: Sentença infinitiva
 - Modificador: Sintagma preposicional
- (31) Aproveitando o mesmo bilhete no estacionamento do Corcovado.
- Estrutura_argumental_base: Sintagma verbal gerundial
 - Modificador: Sintagma preposicional

A tela da Figura 34 traz o frame `Colocação_espacial`, evocado pela construção de Lugar. Nela, podemos encontrar a definição do frame, seguida pelos EFs nucleares e não-nucleares. Em seguida, temos a relação que esse frame estabelece com outros frames e as ULs que o evocam.

Figura 34: Definição do frame `Colocação_espacial`

Colocação_espacial

Definição

Uma **Figura** está localizada essencialmente no mesmo local que um **Fundo**, que é visto como ponto ou não possui estrutura interna ou externa importante. Tipicamente, o **Fundo** é visto como pontual devido ao seu pequeno tamanho em relação a uma escala espacial relevante para conversação; essa escala pode ser fornecida por referência a outras entidades distantes ou caminhos completos de viagem que fazem com que o tamanho do **Fundo** pareça relativamente pequeno. Outro uso desse frame é especificar um local através de um **Fundo** que é considerado principalmente para sua função, em vez de sua forma; Esse segundo uso explica porque, na loja, é tipicamente usada mesmo quando uma **Figura** está dentro do **Fundo**, mas somente nos casos em que a loja é considerada, de acordo com seu protótipo, como um local para comprar e vender, em vez de uma entidade de arquitetura (nesse caso, na loja seria mais usual).

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Figura [Figure] A **Figura** é percebida como estando localizada em relação a alguma localização de **Fundo**. A **Figura** pode ser uma entidade ou um evento.

Fundo [Ground] O **Fundo** serve como base para descrever a localização da **Figura**.

Elementos de Frame Não-Nucleares

Relações

Herda de Relação_locativa

Usa Esquema_de_disposição_de_imagem

Unidades Lexicais

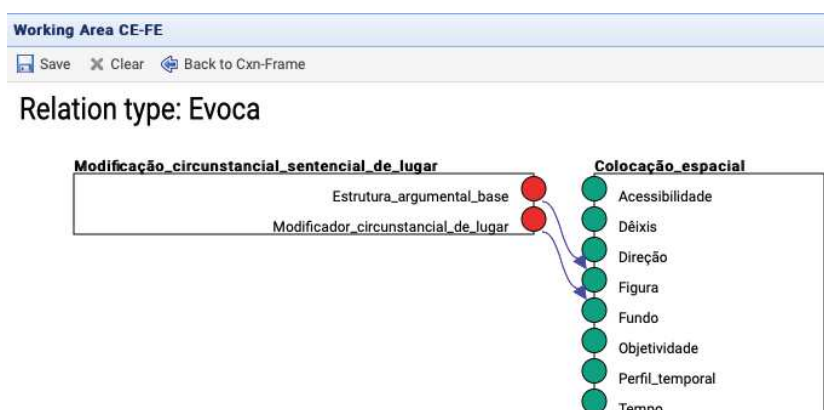
lá.adv

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A relação de Evocação estabelecida entre a CMC de Lugar e o frame `Colocação_espacial` se expressa da seguinte forma: a

ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE se relaciona com o EF FIGURA e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_LUGAR* se relaciona com o EF Fundo. A Figura 35 demonstra isso.

Figura 35: Relação de evocação entre a construção e o frame



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Após a modelagem, podemos ver no banco de dados a construção de *Modificação_circunstancial_sentencial_de_lugar*, conforme a Figura 36.

Figura 36: Definição da construção

Modificação_circunstancial_sentencial_de_lugar

Modificação_circunstancial_sentencial_de_lugar [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_locative]	
Definição	Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de lugar que tem escopo sobre essa estrutura.
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	<p><i>Estrutura_argumental_base</i> [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de lugar atua.</p> <p><i>Modificador_circunstancial_de_lugar</i> [ce_circunstancial_modifier_of_place] Modificador de lugar que atua sobre a estrutura argumental base.</p>
Relações	<p>Evoca Colocação_espacial</p> <p>Herda de Modificação_circunstancial_sentencial</p>

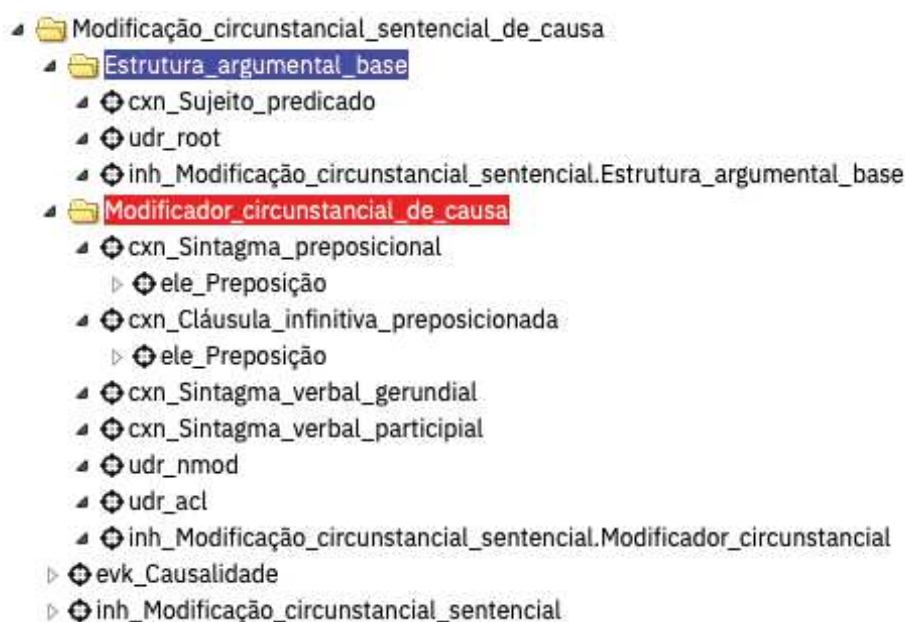
Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Para modelagem das demais construções, também foram seguidos os mesmos passos já descritos. Contudo, apresentaremos as especificidades de cada construção.

Os ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_CAUSA* compõem a construção

Modificação_Circunstancial_Sentencial_De_Causa. A *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* é licenciada pela construção *Sujeito_Predicado*; já o *MODIFICADOR* pode ser licenciado pelas construções: *Sintagma_preposicional*, *Sentença_infinitiva_preposicionada*, *Sintagma_verbal_gerundial*, *Sintagma_verbal_participial*. A Figura 37 traz essas restrições.

Figura 37: ECs da construção e seus constraints



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Esses *constraints* são mapeados na anotação das sentenças, como de (32) a (34):

- (32) Pela casa ser famosinha, eles não estão nem ai se vc esta satisfeito.
 a. *Estrutura_argumental_base*: Sentença finita
 b. *Modificador*: Sentença infinitiva preposicionada
- (33) Sabendo que estava daquele jeito poderiam ter suspenso as vendas de ingressos.
 a. *Estrutura_argumental_base*: Sentença finita
 b. *Modificador*: Sintagma verbal gerundial
- (34) Hospedado na frente, decidi ir e tirar minha própria opinião.

- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
- b. Modificador: Sintagma_verbal_participial

Um exemplo da anotação da *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Causa* se encontra na Figura 38. Já na Figura 39 podemos ver como a construção se apresenta no banco de dados. Além disso, ressaltamos que essa construção se relaciona com o frame Causalidade através da relação de Evocação e estabelece relação de Herança com a construção mais abstrata, *Modificação_circunstancial_sentencial*.

Figura 38: Anotação da construção de *Modificação_circunstancial_sentencial_de_causa*

	P	o	r	e	s	s	a	r	a	z	ã	o	e	u	c	o	s	t	u	m	o	n	ã	o	f	r	e	q	u	e	n	ã	o	e	s	t	a	b	e	l	e	c	i	m	e	n	t	o	.
CE	Modificador_ci											Estrutura_argumental_base																																					
Causalidade.FE	Causa											Efeito																																					
Other																																																	
CstrPT	P.P.											Sfin																																					
Sent																																																	

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Figura 39: Definição da construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_causa*

Modificação_circunstancial_sentencial_de_causa [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_causative]	
Definição	Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de causa que tem escopo sobre essa estrutura.
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	<p>Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de causa atua.</p> <p>Modificador_circunstancial_de_causa [ce_circunstancial_modifier_of_causa] Modificador de causa que atua sobre a estrutura argumental base.</p>
Relações	<p>Evoca Causalidade</p> <p>Herda de Modificação_circunstancial_sentencial</p>

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na relação de Evocação, o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* se relaciona ao EF *EFEITO* e o EC *MODIFICADOR* se relaciona ao EF *CAUSA*. A Figura 40 traz o frame

evocado pela construção, na qual aparece a definição do frame Causalidade, seguida pelos EFs nucleares e não nucleares. Em seguida podemos ver a relação que esse frame estabelece com outros frames e por fim vemos as ULs evocadoras desse frame.

Figura 40: Definição do frame Causalidade

Causalidade

Definição

Uma **Causa** causa um **Efeito**. Alternativamente, um **Ator**, um participante (implícito) de uma **Causa**, pode substituir a **Causa**. A entidade Afetada pela Causalidade pode substituir a situação ou evento geral de **Efeito**. Os frames que herdam o frame de Causalidade têm como pano de fundo a ideia de que algum evento é responsável pela ocorrência de outro evento (ou estado). No frame herdado, tipicamente um EF como Agente ou Causador é proposto no lugar do **Ator**, mas nos frames filhos, como neste frame, o **Ator** é semanticamente dependente da ideia de uma **Causa** (um evento ou de forma similar, a maioria dos frames herdados perfila apenas a entidade Afetada, não a situação **Efeito** completa que é frequentemente incorporada ao quadro ou ao alvo em particular.

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Afetado [Affected] Agentes em uma ação conjunta ou recíproca.

Ator [Actor] Uma entidade que participa da **Causa** por sua escolha ou talvez sem escolher.
semantic_type: @sentient

FE Core-Unexpressed:

Causa [Cause] A força, o processo ou o evento que produz um **Efeito**.

Efeito [Effect] Uma avaliação positiva ou negativa do Fenômeno.

FE Core set(s):
 {Causa,Ator}, {Afetado,Efeito}

Elementos de Frame Não-Nucleares

Relações

Unidades Lexicais

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A *Modificação_circunstancial_sentencial_de_conformidade* é composta pelos ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_CONFORMIDADE* e estes são licenciados pela construção *Sujeito_predicado* e pelo *Sintagma_verbal_gerundial*, respectivamente, de acordo com o que foi sugerido pela anotação das sentenças, como podemos observar em (35):

- (35) Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas.
- a. *Estrutura_argumental_base*: Sentença finita
 - b. *Modificador*: *Sintagma verbal gerundial*

O exemplo da anotação se encontra na Figura 41.

Figura 43: Definição da construção

Modificação_circunstancial_sentencial_de_conformidade

Modificação_circunstancial_sentencial_de_conformidade
[cxn_sentencial_circunstancial_modifier_conformative]

Definição	
Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de conformidade que tem escopo sobre essa estrutura.	
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	
Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure]	Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de conformidade atua.
Modificador_circunstancial_de_conformidade [ce_circunstancial_modifier_conformative]	Modificador de conformidade que atua sobre a estrutura argumental base.
Relações	
Evoca Contingência	
Herda de Modificação_circunstancial_sentencial	

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na Figura 44, o frame de *Contingência* é exibido. Na tela vemos a definição do frame, bem como seus EFs nucleares e não nucleares, além das relações que este constitui com outros frames da base e ao final as ULs evocadores desse frame.

Figura 44: Definição do frame *Contingência*

Contingência	
Definição	
A resposta a uma pergunta em aberto, o Resultado , é ditada (parcial ou completamente) pela resposta a outra pergunta aberta, a Determinante ou seja, se a resposta para o Determinante for conhecida, a resposta para o Resultado pode ser prevista. O Grau de poder preditivo e as Circunstâncias sob as quais a dependência se mantém também podem ser expressos.	
Exemplo(s)	
Elementos de Frame Nucleares	
FE Core:	
Determinante [Determinant]	Uma pergunta em aberto que determina o Resultado .
Resultado [Outcome]	Uma pergunta em aberto que é (em algum Grau) previsível pelo Determinante .

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_finalidade* tem como ECs a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_FINALIDADE*. Nessa construção, somente o EC *MODIFICADOR* se relaciona com o EF do frame evocado (*Finalidade*). Ademais, tal construção herda da construção de modificação mais abstrata, como vemos na Figura 45.

Figura 45: Definição da construção
Modificação_circunstancial_sentencial_de_finalidade

Modificação_circunstancial_sentencial_de_finalidade [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_goal]	
Definição	
Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de finalidade que tem escopo sobre essa estrutura.	
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	
<code>Estrutural_argumental_base [ce_base_argument_structure]</code>	Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de finalidade atua.
<code>Modificador_circunstancial_de_finalidade [ce_circunstancial_modifier_of_goal]</code>	Modificador de finalidade que atua sobre a estrutura argumental base.
Relações	
Evoca Finalidade	
Herda de Modificação_circunstancial_sentencial	

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A Figura 46 traz como se dá a anotação de sentenças licenciadas por essa construção.

Figura 46: Anotação da construção de
Modificação_circunstancial_sentencial_de_finalidade

[120508] para aproveitar melhor a visita, dê preferência a dias de semana	
CE	Modificador_circunstancial_de_f Estrutural_argumental_base
Finalidade.FE	Alvo
Other	
CstrPT	PSinf Sfin
Sent	

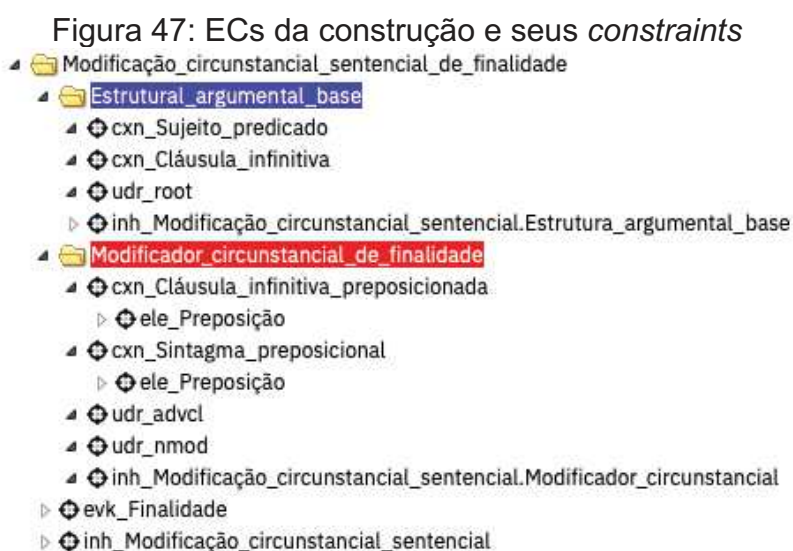
Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

De (36) a (38), podemos observar os padrões sintático-semânticos licenciados por essa construção que, por sua vez, definem as restrições de constituição da construção.

- (36) Para aproveitar melhor a visita, dê preferência a dias de semana e aos primeiros horários dos trens ou vans.
- Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - Modificador: Sentença infinitiva preposicionada
- (37) Guardar bem o ticket para poder descer depois.

- a. Estrutura_argumental_base: Sentença infinitiva
 - b. Modificador: Sentença infinitiva preposicionada
- (38) Para a visita ao Corcovado, você pode comprar seu voucher da sua cidade on-line pelo site.
- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma Preposicional

As restrições aplicadas são apresentadas na Figura 47. Nessa construção, a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* pode ser licenciada pela *Sujeito_predicado* ou pela *Sentença_infinitiva*; enquanto o EC *MODIFICADOR* pode ser licenciado por: *Sentença_infinitiva_preposicionada* ou *Sintagma_preposicional*.



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

O frame *Finalidade* evocado pela construção é apresentado na Figura 48.

Figura 48: Definição do frame *Finalidade*

Finalidade

Definição

Um **Agente** quer alcançar um **Alvo** ou um objeto. Um **Meio** foi criado ou é usado para permitir que o criador ou um usuário alcance um **Alvo**. O **Alvo** é um estado do mundo que atualmente não existe, mas que o **Agente** quer realizar e está planejando e / ou trabalhando. Em alguns casos, é difícil decidir se um sintagma nominal significa metonimicamente o **Agente** ou o **Meio**. Marcamos esses sintagmas como **Agente** na primeira camada, mas também os anotamos como **Meio** em uma segunda camada de anotação. Em alguns casos, um **Restritor** no estado de coisas **Alvo** pode receber destaque como um constituinte separado. Falar sobre **Alvos** frequentemente inclui a menção de um **Domínio** para o qual o **Alvo** do **Agente** é relevante.

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Agente [Agent]
semantic_type: @sentient O ator volitivo que pretende atingir um alvo.

Alvo [Goal]
excludes: Atributo A ação ou estado de coisas que o **Agente** quer alcançar.
semantic_type: @human_act

Atributo [Attribute]
requires: Valor Marca expressões que indicam um **Atributo** para o qual é o alvo do **Agente** tenha ou alcance um **Valor** específico.

Meio [Means]
semantic_type: @state_of_affairs Um **Meio** é um objeto que é utilizado ou designado para se alcançar um **Alvo** particular.

Valor [Value]
excludes: Alvo Marca expressões que indicam qual **Valor** o **Agente** quer que o **Atributo** alcance.

FE Core set(s):
 (Meio,Agente), (Valor,Alvo)

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A Figura 49 mostra que a construção é comporta de *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_CONCESSÃO*. Ademais, o frame *Concessão* é evocado por essa construção, a qual também estabelece uma relação de Herança com a construção de *Modificação_circunstancial_sentencial*.

Figura 49: Definição da construção
Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão

Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão [cxn_sentencial_circunstantial_modifier_concessive]

Definição

Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador concessivo que tem escopo sobre essa estrutura.

Exemplo(s)

Elementos da Construção

Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial concessivo atua.

Modificador_circunstancial_de_concessão [ce_circunstancial_modifier_concessive] Modificador de concessão que atua sobre a estrutura argumental base.

Relações

Evoca Concessão

Herda de Modificação_circunstancial_sentencial

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Ao evocar o frame *Concessão*, exposto na Figura 50, o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* se relaciona ao EF *AFIRMAÇÃO_PRINCIPAL*, ao passo que o EC *MODIFICADOR* se relaciona ao EF *ESTADO_DE_COISAS_CONCEDIDO*.

Figura 50: Definição do frame *Concessão*

Concessão

Definição
Um locutor marca um *Estado_de_coisas_concedido* como sendo ou implicando uma contradição à *Afirmação_principal*. Algumas ULs especificam a *Afirmação_principal*, outras o *Estado_de_coisas_concedido*, como se referindo ao discurso anterior (isto é, DNI), enquanto outras ainda são conjunções unindo as duas.

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Afirmação_principal [Main_statement] A afirmação de que o falante pretende afirmar ou oferecer como sua principal contribuição para o discurso, que pode ser modificada ou protegida de alguma forma pelo *Estado_de_coisas_concedido*. A força da contribuição da *Afirmação_principal* é apresentada como não diluída pelo fato de que algo diferente da *Afirmação_principal* seria normalmente previsto, com base nos fatos do *Estado_de_coisas_concedido*.

Estado_de_coisas_concedido [Conceded_of_affairs] Uma proposição ou conjunto de proposições que o falante deseja que o destinatário acredite ou assuma como garantido. Essa afirmação não é afirmada, mas pressuposta pelo falante da frase, e é mencionada para contrastar com a *Afirmação_principal*. Seria ou poderia parecer prever uma situação diferente da *Afirmação_principal*, mas, por razões deixadas implícitas, essa previsão normal é contrariada pelo fato de que a *Afirmação_principal* e o *Estado_de_coisas_concedido* são simultaneamente verdadeiras.

semantic_type: @message

Tópico [Topic] Uma entidade que se encontra metonimicamente em um *Estado_de_coisas_concedido* associado.

excludes: Estado_de_coisas_concedido

FE Core set(s):
(Estado_de_coisas_concedido, Tópico)

Elementos de Frame Não-Nucleares

Relações

Unidades Lexicais
 ainda que.scon exceção.n mas.c no entanto.c

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A construção *Sentença_finita* licencia o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE*, enquanto as construções *Sintagma_preposicional* e *Sentença_subordinada* podem licenciar o EC *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_CONCESSÃO*. Essas restrições são evidenciadas na anotação das sentenças (39) e (40):

(39) A água estava bem gelada, mesmo sendo verão.

- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
- b. Modificador: Sentença Subordinada

(40) Apesar dos contratempos, conheci um dos mais lendários bares do país.

- a. Estrutura_argumental_base: Sentença infinitiva
- b. Modificador: Sintagma preposicional

Um exemplo da anotação se encontra na Figura 51:

Figura 51: Anotação da construção de
Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão

CE	Modificador_circunstanc	Estrutura_argumental_base
Concessão.FE	Estado_de_coisas_conced	Afirmção_principal
Other		
CstrPT	P.P.	Sfin
Sent		

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A Figura 52 mostra como essas restrições são estruturadas no Constructicon.

Figura 52: ECs da construção e seus

- cxn_Sujeito_predicado
 - udr_root
 - inh_Modificação_circunstancial_sentencial.Estrutura_argumental_base
 - cxn_Sintagma_preposicional
 - cxn_Cláusula_subordinada
 - ele_Conjunção_subordinativa
 - udr_advcl
 - udr_nmod
 - inh_Modificação_circunstancial_sentencial.Modificador_circunstancial
 - evk_Concessão
 - inh_Modificação_circunstancial_sentencial

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Já a construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_frequência* licencia sentenças como as de (41) a (43):

- (41) Por várias vezes, tivemos que quase implorar para o chopp chegar a nossa mesa.
- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma Preposicional
- (42) Já estive no Restaurante Paris 6 na Barra da Tijuca -RJ várias vezes.
- a. Estrutura_argumental_base: Sentença infinitiva
 - b. Modificador: Sintagma Nominal

- (43) Sempre foi uma ótima opção.
- Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - Modificador: Sintagma Adverbial

Essas sentenças são anotadas como demonstrado na Figura 53.

Figura 53: Anotação da construção de

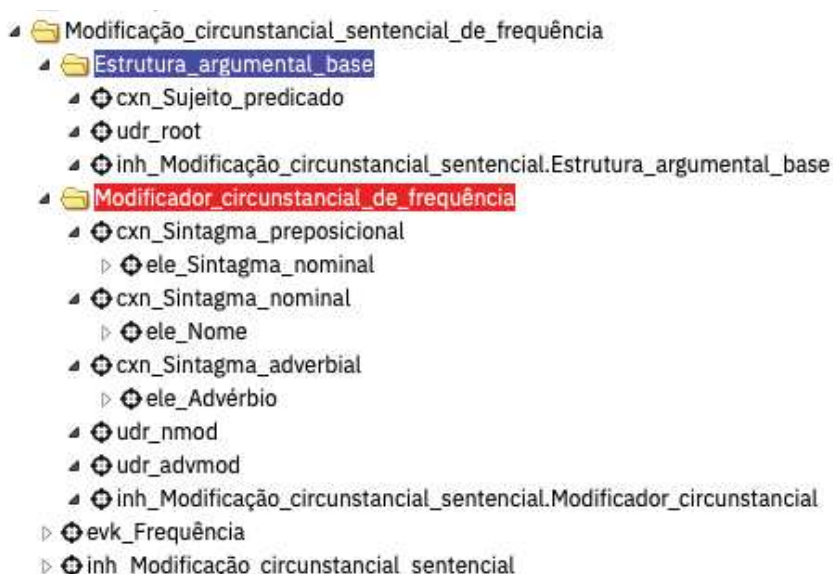
Modificação_circunstancial_sentencial_de_frequência

	Modificador_circ	Estrutura_argumental_base
CE		
Frequência.FE	Atributo	Evento
Other		
CstrPT	pp	Sfin
Sent		

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

A Figura 54 apresenta as restrições aplicadas à construção.

Figura 54: ECs da construção e seus *constraints*



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Já na Figura 55, vemos como a construção se apresenta no Constructicon. Ela é composta pelos ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_FREQUÊNCIA* e herda a mesma construção mais abstrata que as outras.

Figura 55: Definição da construção

Modificação_circunstancial_sentencial_de_frequência

Modificação_circunstancial_sentencial_de_frequência
[cxn_sentencial_circunstancial_modifier_frequency]

Definição
 Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de frequência que tem escopo sobre essa estrutura.

Exemplo(s)

Elementos da Construção

Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de frequência atua.

Modificador_circunstancial_de_frequência [ce_circunstancial_modifier_of_frequency] Modificador de frequência que atua sobre a estrutura argumental base.

Relações

Evoca Frequência

Herda de Modificação_circunstancial_sentencial

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na relação de Evocação estabelecida entre a construção e o frame Frequência, exibido na Figura 56, o EC *MODIFICADOR* se relaciona ao EF ATRIBUTO, enquanto o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* se relaciona ao EF EVENTO.

Por sua vez, a Figura 57 mostra como a construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_meio* se apresenta no Constructicon.

Figura 56: Definição do frame *Frequência*

Frequência

Definição
 Este frame tem a ver com a repetição (e especialmente a frequência de repetição) de um evento. Muitos dos adjetivos e advérbios neste frame são baseados em nomes no frame de Unidade_calêndrica.

Exemplo(s)

Elementos de Frame Nucleares

FE Core:

Atributo [Attribute] O traço de frequência do **Evento** ou da **Entidade_saliente** que está em discussão. Todas as unidades lexicais neste frame incorporam este elemento de frame.

Entidade_saliente [Salient_entity] Uma entidade que o pensador implícito encontra com a frequência especificada.

Espaço_de_tempo [Time_span] O **Espaço_de_tempo** é o período de tempo do **Intervalo**. Este EF é incorporado pela maioria das unidades lexicais neste frame.

Evento [Event] É usado para qualquer **Evento** (limitado) cuja frequência ou iteração é descrita.
excludes: Entidade_saliente
semantic_type: @state_of_affairs

Grau [Degree] A medida em que a taxa de ocorrência realmente observada do **Evento** ou da **Entidade_saliente** é diferente da taxa esperada.
semantic_type: @degree

Intervalo [Interval] O **Intervalo** é um nome modificado pela palavra alvo. A palavra alvo especifica a frequência do **Intervalo**.
excludes: Entidade_saliente
semantic_type: @duration

Taxa [Rate] O número de vezes por unidade de tempo real ou de varredura que um **Evento** ou **Entidade_saliente** é encontrado.
excludes: Grau

FE Core set(s):
 {Intervalo,Evento}

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Figura 57: Construção de
Modificação_circunstancial_sentencial_de_meio

Modificação_circunstancial_sentencial_de_meio [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_mean]	
Definição	Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de meio que tem escopo sobre essa estrutura.
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	<p>Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de meio atua.</p> <p>Modificador_circunstancial_de_meio [ce_circunstancial_modifier_of_mean] Modificador de meio que atua sobre a estrutura argumental base.</p>
Relações	<p>Evoca Meio</p> <p>Herda de Modificação_circunstancial_sentencial</p>

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Podemos perceber que essa construção herda da construção mais abstrata, assim como as demais construções aqui representadas, além de evocar o frame *Meio* (exposto na Figura 58), estabelecendo uma relação entre os ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_MEIO* e os EFs *FINALIDADE* e *MEIO*.

Figura 58: Definição do frame *Meio*

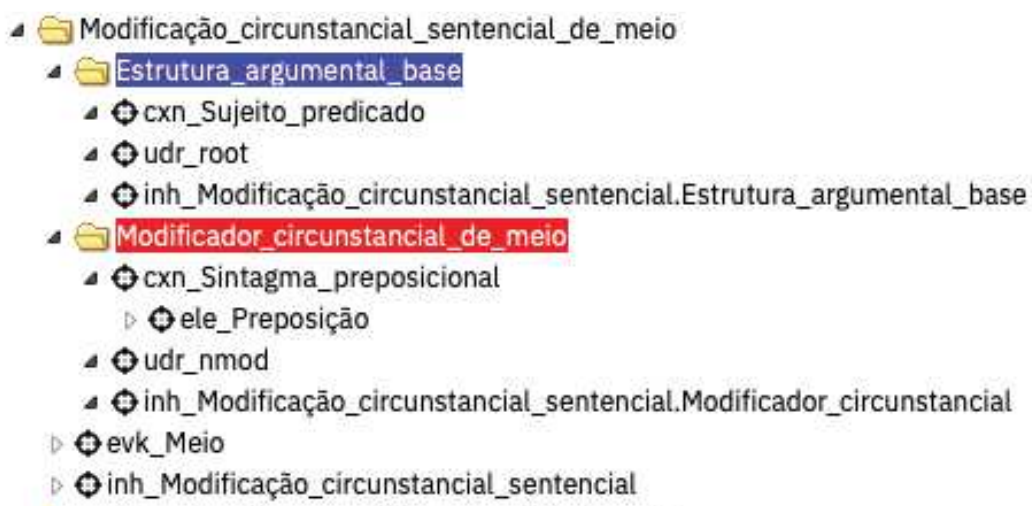
Meio	
Definição	Um Agente faz uso de um Meio (tanto uma ação ou um sistema de entidades necessárias para a ação) a fim de se obter a Finalidade . (Este frame pode ser ampliado para incluir ações intermediárias não agentivas.) O meio primário de detecção de gás é a espectroscopia de massa. Eles descobriram o ataque monitorando os canais de comunicação aliados. .
Exemplo(s)	
Elementos de Frame Nucleares	<p>FE Core:</p> <p>Agente [agent] O Agente usa o Meio para chegar a uma Finalidade.</p> <p>Finalidade [purpose] O objetivo ou finalidade do Agente.</p> <p>Meio [means] A ação performada pelo Agente.</p>

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

As restrições aplicadas à construção são apresentadas na Figura 59. Aqui destacamos que a restrição “Construction” (cxn), como vimos nas outras construções,

estabelece que os ECs *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* e *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_MEIO* são licenciados, respectivamente, pelas construções *Sujeito-predicado* e *Sintagma_preposicional*.

Figura 59: ECs e seus constraints



Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

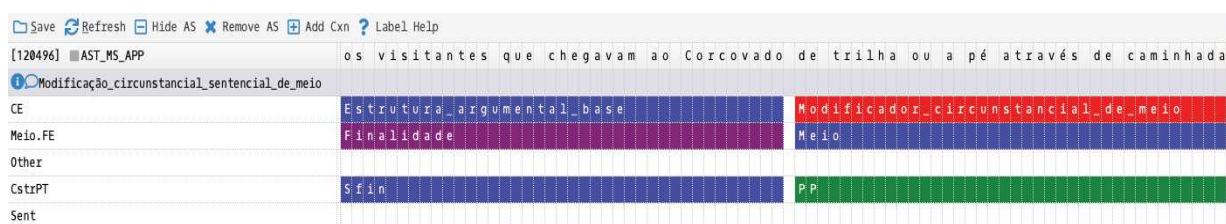
Essas restrições são estabelecidas a partir do que é demonstrado na anotação das sentenças, como em (44):

- (44) Os visitantes que chegavam ao Corcovado de trilha ou a pé através de caminhada.
- a. Estrutura_argumental_base: Sentença finita
 - b. Modificador: Sintagma Preposicional

Essa sentença foi anotada conforme mostra a Figura 60:

Figura 60: Anotação da construção de

Modificação_circunstancial_sentencial_de_meio



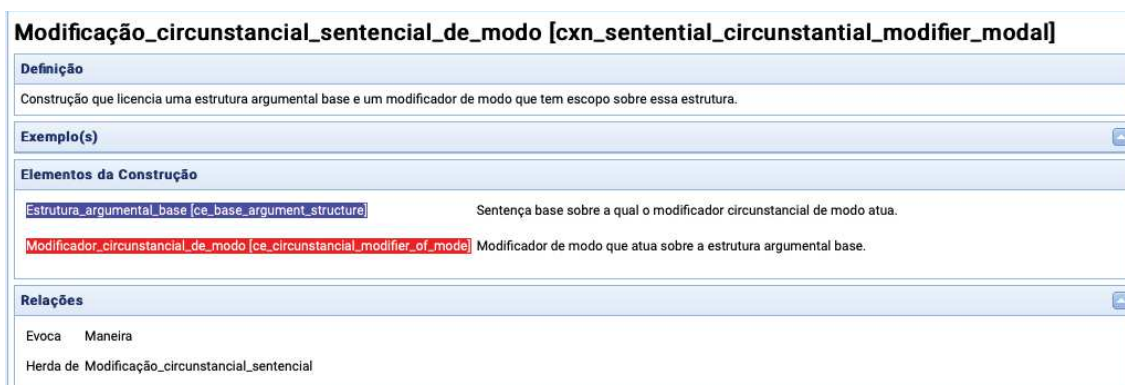
CE	Modificador_circunstancial_de_meio
Estrutura_argumental_base	Modificador_circunstancial_de_meio
Meio.FE	Meio
Other	
CstrPT	PP
Sent	

Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Por fim, a construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_modo* é apresentada na Figura 61. É possível também observar que o frame *Maneira* é evocado por essa construção e que esta se relaciona por Herança com a construção *Modificação_circunstancial_sentencial_de_modo*.

Figura 61: Construção de

Modificação_circunstancial_sentencial_de_modo



Modificação_circunstancial_sentencial_de_modo [cxn_sentencial_circunstancial_modifier_modal]	
Definição	Construção que licencia uma estrutura argumental base e um modificador de modo que tem escopo sobre essa estrutura.
Exemplo(s)	
Elementos da Construção	<p>Estrutura_argumental_base [ce_base_argument_structure] Sentença base sobre a qual o modificador circunstancial de modo atua.</p> <p>Modificador_circunstancial_de_modo [ce_circunstancial_modifier_of_mode] Modificador de modo que atua sobre a estrutura argumental base.</p>
Relações	<p>Evoca Maneira</p> <p>Herda de Modificação_circunstancial_sentencial</p>

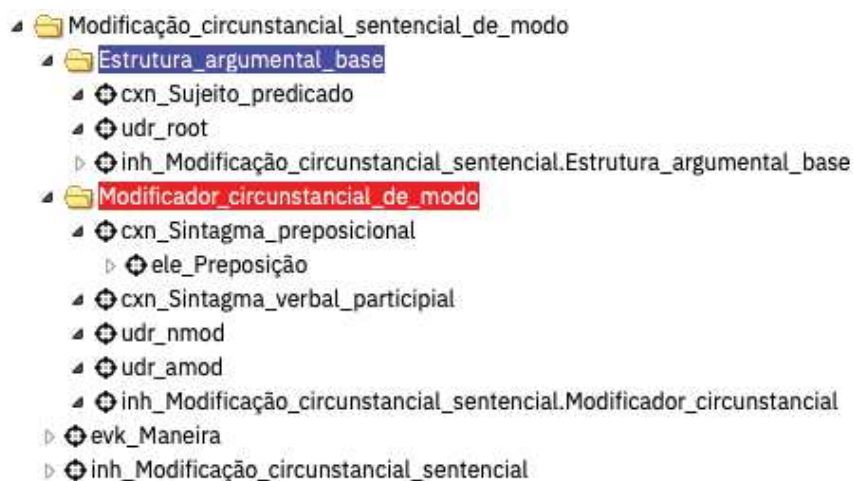
Fonte: Extraída pela autora da WebTool 3.0.

Na relação constituída entre a construção e o frame *Maneira*, exposto na Figura 62, o EC *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* se relaciona ao EF *EVENTO_DE_COMPARAÇÃO*, enquanto o EC *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL_DE_MODO* se relaciona ao EF *MANEIRA*.

d. Modificador: Sintagma verbal participial

A figura 64 mostra os ECs e seus constraints:

Figura 63: ECs e seus constraints



Fonte: Extraída pela autora da Webtool 3.0.

Como vimos, é a partir desse aparato que as construções são definidas no Constructicon da FN-Br. Durante esta pesquisa foram modeladas onze construções de *Modificação_Circunstancial* no Constructicon da FrameNet Brasil, sendo duas mais abstratas. Na seção seguinte, discutimos em que medida o modelo proposto sustenta as primeira e segunda hipóteses desta dissertação.

5.2 IMPLICAÇÕES DO MODELO PARA AS PRIMEIRA E SEGUNDA HIPÓTESES

Dada a modelagem proposta, é possível validarmos a primeira e a segunda hipóteses desse trabalho, que seriam: (1) **os adjuntos adverbiais**, como os dos exemplos em (1-7), **são licenciados por construções modificadoras circunstanciais**, que consistem, considerando-se a sua sintaxe interna, de um modificador que age sobre um núcleo: a estrutura argumental base; e (2) **as construções modificadoras circunstanciais licenciam adverbiais em estruturas onde suas semânticas unificam com a da oração principal**.

No modelo, todas as construções modeladas compartilham informações da construção que herdam em comum, a Modificação Circunstancial Sentencial. Assim, todas são comportadas por dois ECs: a estrutura argumental base, marcada no sistema como head, e um modificador circunstancial, o que valida a primeira hipótese.

Além disso, como vimos, a modificação é marcada semanticamente, com a evocação de um frame de circunstância pelo *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL*, que influencia na semântica da *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE*. Assim, confirmamos a hipótese 2.

Tomemos como exemplo a *Construção_de_modificação_circunstancial_sentencial_temporal*. O frame evocado foi o *Colocação_temporal*, que é definido na Figura 27 por “um Trajetor é definido por ocorrer ao mesmo tempo em que o Evento_de_referência conhecido.”

Podemos perceber na Figura 26 a relação de modificação entre os elementos da construção uma vez que a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* é pareada ao EF *EVENTO_TRAJETOR*, cujo tempo de ocorrência é determinado pelo EF *EVENTO_DE_REFERÊNCIA*, pareado ao EC *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL*. Ou seja, no caso dessas construções, o *MODIFICADOR_CIRCUNSTANCIAL* define a circunstância temporal na qual o evento expresso pelo verbo núcleo da *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* irá ocorrer, unificando assim a sua semântica com a da oração principal.

O mesmo acontece com as demais *Construções_de_modificação_circunstancial*, como demonstramos nesse capítulo. A modelagem dessas nove construções de Modificação Circunstancial para o Português Brasileiro representa, computacionalmente, a validação da primeira e da segunda hipóteses deste trabalho.

Com essas construções já modeladas, partimos então para a análise dos resultados obtidos pelo analisador construcional CARMA após a inserção dessas construções na base de dados da FrameNet Brasil.

6 ANÁLISE DO TESTE DE PERFORMANCE DO CARMA COM AS CONSTRUÇÕES DE MODIFICAÇÃO CIRCUNSTANCIAL SENTENCIAL

O capítulo 6 traz a análise da tentativa de implementação da modelagem em um analisador construcional, apresentando os resultados e discussões advindas da pesquisa. Essa seria a primeira etapa para a prova de conceito de performance do chatbot após a inserção dos modelos das CMCs na plataforma m.knob.

Como elucidamos na seção 4.3, o CARMA é um analisador construcional que estabelece redes de relações através de Matrizes de Atributo e Valor, a fim de fornecer interpretações sintático-semânticas de sentenças do Português Brasileiro, a partir de frames e construções da base de dados da FrameNet Brasil.

Em Matos et Al (2017), são apresentados o CARMA e uma tarefa de desambiguação de construções, a fim de testar a performance do sistema. Nessa tarefa, o analisador deveria ser capaz de diferenciar duas construções de estrutura argumental: a *Transitiva_direta_ativa* e a *Argumento_cindido*. Ambas compartilham a mesma sintaxe: um sujeito NP seguido de um verbo e seu objeto NP. Com a mesma sintaxe, a diferença entre essas duas construções se dá na semântica, e o desafio para o CARMA era justamente conseguir identificar essa diferença.

Para o teste, foram usadas 20 sentenças, 10 de cada tipo em questão. Exemplos dessas sentenças são apresentados em (47-48).

(47) O menino quebrou a noz (Transitiva_direta_ativa)

(48) O menino quebrou o pé (Argumento_cindido)

Como resultado do teste, todas as 20 sentenças foram corretamente identificadas. As sentenças licenciadas pela construção *Transitiva_direta_ativa* ativaram apenas essa construção, com um score de ativação médio de 0,876; enquanto as licenciadas pela construção de *Argumento_cindido* ativaram ambas as construções, mas apresentaram scores de ativação maiores para a construção correta, em uma média de 0,966.

Para o teste de performance do CARMA com as construções de *Modificação_circunstancial_sentencial*, 21 sentenças foram selecionadas, já que, para viabilizar o teste, era necessário escolher sentenças compostas por períodos em que não houvesse complementação oracional.

Antes do processamento, foram especificadas todas as restrições de cada um dos elementos das construções na ferramenta Webtool 2.0, conforme a modelagem apresentada no capítulo 5. Os resultados desse teste são apresentados abaixo.

Dentre as 21 sentenças analisadas, apenas 4 levaram à ativação de uma CMC. As outras 17 não foram reconhecidas pelo CARMA como exemplos de modificação circunstancial. Dentre as 4 sentenças que retornaram uma CMC, nenhuma delas retornou a CMC correta.

A primeira sentença dessas 4 foi “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido”, que é licenciada pela *Modificação_circunstancial_sentencial_de_causa*. As Figuras (64-68) mostram os resultados da análise.

Como podemos perceber, nenhum dos resultados obtidos correspondem ao tipo correto da construção que licencia a sentença analisada. Na Figura 64, a *ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE* começa a ser identificada corretamente, através da construção *Sujeito_predicado*. O teste falha no momento que toma a preposição “de”, presente na *ESTRUTURA_ARGUMENTAL*, como um modificador, o que faz com que o sistema acabe classificando a sentença como uma temporal. Isso se deve ao fato de a construção *Sintagma_preposicional* ser um constraint comum do EC modificador em quase todas as construções de Modificação circunstancial (exceto apenas pela de Conformidade). O mesmo ocorre na Figura 65, em que o sistema classifica a sentença como uma Modificação de concessão, tomando novamente como objeto de análise a preposição “de” da *ESTRUTURA_ARGUMENTAL*.

Figura 64: 1ª resultado da sentença “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo_129533
[cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
[inheritance] CX_Ergativa_17684
[cxn] CX_Sintagma_verbal_sem_complemento_17711
[cxn] CX_Verbo_17666
[link] LM_ser.v_140312
[link] WF_foi_6
[link] LM_ir.v_49050
[link] WF_foi_6
[cxn] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_conta.n_170687
[link] WF_conta_5
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_a_4
[cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
[cxn] CX_Preposição_20331
[link] LM_de.prep_50884
[link] WF_de_3
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
[inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_conta.n_170687
[link] WF_conta_5
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_a_4

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 65: 2ª resultado da sentença “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão_131304
[cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
[inheritance] CX_Ergativa_17684
[cxn] CX_Sintagma_verbal_sem_complemento_17711
[cxn] CX_Verbo_17666
[link] LM_ser.v_140312
[link] WF_foi_6
[link] LM_ir.v_49050
[link] WF_foi_6
[cxn] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_conta.n_170687
[link] WF_conta_5
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_a_4
[cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
[cxn] CX_Preposição_20331
[link] LM_de.prep_50884
[link] WF_de_3
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
[inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_conta.n_170687
[link] WF_conta_5
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_a_4

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Já na Figura 66, o sistema não é capaz nem de identificar como um exemplo de *Modificação_circunstancial*, classificando a sentença como uma *Modificação_temporal_deitica_invertida*, devido ao sintagma adjetival que licencia a UL “exorbitante”, presente na estrutura argumental.

Figura 66: 3ª resultado da sentença “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
|
| [inheritance] CX_Modificação_temporal_déitica_invertida_16820
|
| [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
|
| [cxn] CX_Adjetivo_20327
|
| [link] LM_exorbitante.a_271968
|
| [link] WF_exorbitante_7
|
| [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
|
| [inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
|
| [cxn] CX_Determinante_17664
|
| [link] LM_o.art_214171
|
| [link] WF_o_9
|
| [cxn] CX_Pronome_20333
|
| [link] LM_que.pron_214203
|
| [link] WF_que_10

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Na Figura 67, finalmente o sistema consegue chegar na preposição “por”, núcleo do modificador. Entretanto, nesse caso, ele também classifica o exemplo como uma *Modificação_circunstancial_temporal*, devido novamente ao constraint de *Sintagma_preposicional* do modificador. O mesmo acontece na Figura 68, em que o sistema classifica a sentença como uma *Modificação_circunstancial_de_concessão*.

Figura 67: 4ª resultado da sentença “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido” no CARMA

```
[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
|   [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
|   |   [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo_129533
|   |   |   [cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
|   |   |   |   [inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
|   |   |   |   |   |   [cxn] CX_Adjetivo_20327
|   |   |   |   |   |   |   [link] LM_exorbitante.a_271968
|   |   |   |   |   |   |   [link] WF_exorbitante_7
|   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Preposição_20331
|   |   |   |   |   |   [link] LM_por.prep_152434
|   |   |   |   |   |   [link] WF_por_8
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
|   |   |   |   |   |   [cxn] CX_Pronome_20333
|   |   |   |   |   |   |   [link] LM_que.pron_214203
|   |   |   |   |   |   |   [link] WF_que_10
```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 68: 5ª resultado da sentença “O preço da conta foi exorbitante pelo que foi oferecido” no CARMA

```
[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
|   [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
|   |   [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão_131304
|   |   |   [cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
|   |   |   |   [inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
|   |   |   |   |   |   [cxn] CX_Adjetivo_20327
|   |   |   |   |   |   |   [link] LM_exorbitante.a_271968
|   |   |   |   |   |   |   [link] WF_exorbitante_7
|   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Preposição_20331
|   |   |   |   |   |   [link] LM_por.prep_152434
|   |   |   |   |   |   [link] WF_por_8
|   |   |   |   |   [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
|   |   |   |   |   |   [cxn] CX_Pronome_20333
|   |   |   |   |   |   |   [link] LM_que.pron_214203
|   |   |   |   |   |   |   [link] WF_que_10
```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

A segunda sentença analisada foi “Apesar dos contratemplos, conheci um dos mais lendários bares do país”, licenciada pela *Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão*. Passemos aos resultados obtidos, demonstrados nas figuras (69-72).

Figura 69: 1ª resultado da sentença “Apesar dos contratemplos, conheci um dos mais lendários bares do país” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_temporal_déitica_invertida_16820
[cxn] CX_Sintagma_adjjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
[inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[inheritance] CX_Nome_próprio_determinado_16872
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_bar.n_129205
[link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.pessoa_16885
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.abstrato_16886
[cxn] CX_Sintagma_adjjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_bar.n_129205
[link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 70: 2ª resultado da sentença “Apesar dos contratemplos, conheci um dos mais lendários bares do país” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_temporal_subunidade_do_calendário_16819
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
[inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[inheritance] CX_Nome_próprio_determinado_16872
[cxn] CX_Nome_17653
| [link] LM_bar.n_129205
| [link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
| [link] LM_o.art_214171
| [link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
| [link] LM_lendário.a_271740
| [link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
| [link] LM_mais.adv_124785
| [link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.pessoa_16885
[cxn] CX_Determinante_17664
| [link] LM_o.art_214171
| [link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
| [link] LM_lendário.a_271740
| [link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
| [link] LM_mais.adv_124785
| [link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.abstrato_16886
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
| [link] LM_lendário.a_271740
| [link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
| [link] LM_mais.adv_124785
| [link] WF_mais_9
[cxn] CX_Determinante_17664
| [link] LM_o.art_214171
| [link] WF_os_8
[cxn] CX_Nome_17653
| [link] LM_bar.n_129205
| [link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
| [link] LM_o.art_214171
| [link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
| [link] LM_lendário.a_271740
| [link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
| [link] LM_mais.adv_124785
| [link] WF_mais_9

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 71: 3ª resultado da sentença “Apesar dos contratemplos, conheci um dos mais lendários bares do país” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
      [inheritance] CX_Modificação_temporal_unidade_do_calendário_16818
            [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
                  [inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
                        [inheritance] CX_Nome_próprio_determinado_16872
                              [cxn] CX_Nome_17653
                                    [link] LM_bar.n_129205
                                    | [link] WF_bares_11
                              [cxn] CX_Determinante_17664
                                    [link] LM_o.art_214171
                                    | [link] WF_os_8
                              [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
                                    [cxn] CX_Adjetivo_20327
                                          [link] LM_lendário.a_271740
                                          | [link] WF_lendários_10
                                    [cxn] CX_Advérbio_20329
                                          [link] LM_mais.adv_124785
                                          | [link] WF_mais_9
                              [inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.pessoa_16885
                                    [cxn] CX_Determinante_17664
                                          [link] LM_o.art_214171
                                          | [link] WF_os_8
                                    [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
                                          [cxn] CX_Adjetivo_20327
                                                [link] LM_lendário.a_271740
                                                | [link] WF_lendários_10
                                          [cxn] CX_Advérbio_20329
                                                [link] LM_mais.adv_124785
                                                | [link] WF_mais_9
                              [inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.abstrato_16886
                                    [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
                                          [cxn] CX_Adjetivo_20327
                                                [link] LM_lendário.a_271740
                                                | [link] WF_lendários_10
                                          [cxn] CX_Advérbio_20329
                                                [link] LM_mais.adv_124785
                                                | [link] WF_mais_9
                                    [cxn] CX_Determinante_17664
                                          [link] LM_o.art_214171
                                          | [link] WF_os_8
                              [cxn] CX_Nome_17653
                                    [link] LM_bar.n_129205
                                    | [link] WF_bares_11
                              [cxn] CX_Determinante_17664
                                    [link] LM_o.art_214171
                                    | [link] WF_os_8
      [cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
            [cxn] CX_Adjetivo_20327
                  [link] LM_lendário.a_271740
                  | [link] WF_lendários_10
            [cxn] CX_Advérbio_20329
                  [link] LM_mais.adv_124785
                  | [link] WF_mais_9

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 72: 4ª resultado da sentença “Apesar dos contratemplos, conheci um dos mais lendários bares do país” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
[inheritance] CX_X_próprios_olhos_16864
[cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
[inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[cxn] CX_Preposição_20331
[link] LM_de.prep_50884
[link] WF_de_7
[cxn] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[inheritance] CX_Nome_próprio_determinado_16872
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_bar.n_129205
[link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.pessoa_16885
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[inheritance] CX_Adjetivo_como_nominal.abstrato_16886
[cxn] CX_Sintagma_adjetival_42250
[cxn] CX_Adjetivo_20327
[link] LM_lendário.a_271740
[link] WF_lendários_10
[cxn] CX_Advérbio_20329
[link] LM_mais.adv_124785
[link] WF_mais_9
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_bar.n_129205
[link] WF_bares_11
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_os_8

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Nesse exemplo, os resultados foram ainda mais insatisfatórios, uma vez que, em nenhum deles, o sistema conseguiu sequer chegar ao modificador. Na Figura 69, a construção foi classificada como uma

Modificação_Temporal_Deitica_Invertida, devido ao sintagma adjetival que licencia a UL “lendários”, presente na estrutura argumental. O mesmo ocorre nas Figuras 70, e 71, que são classificadas, respectivamente, como exemplos de *Modificação_temporal_subunidade_de_calendário* e *Modificação_temporal_unidade_de_calendário*, devido ao sintagma nominal que licencia a UL “bar”. Já na Figura 72, a CMC é classificada como uma instância de *Modificação_circunstancial_sentencial*, mas de maneira equivocada, já que toma como objeto de análise mais uma vez a UL “lendários”, além de que não chega a um dos tipos de construção propostas nessa dissertação.

Passemos à análise dos resultados da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas”, demonstrados nas Figuras (73-77).

Figura 73: 1ª resultado da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas” no CARMA

```
[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
      [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
            [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_tempo_129533
                  [cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
                        [inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
                              [cxn] CX_Sintagma_verbal_participial_132834
                                    [cxn] UV_Part
                                          [link] WF_compartilhadas_8
[cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
      [cxn] CX_Preposição_20331
            [link] LM_de.prep_50884
            [link] WF_de_2
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
      [inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
            [cxn] CX_Nome_17653
                  [link] LM_indivíduo.n_141219
                  [link] WF_indivíduo_4
            [cxn] CX_Determinante_17664
                  [link] LM_o.art_214171
                  [link] WF_o_3
```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 74: 2ª resultado da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas” no CARMA

```
[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
      [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
            [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_concessão_131304
                  [cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
                        [inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
                              [cxn] CX_Sintagma_verbal_participial_132834
                                    [cxn] UV_Part
                                          [link] WF_compartilhadas_8
            [cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
                  [cxn] CX_Preposição_20331
                        [link] LM_de.prep_50884
                        [link] WF_de_2
            [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
                  [inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
                        [cxn] CX_Nome_17653
                              [link] LM_indivíduo.n_141219
                              [link] WF_indivíduo_4
                        [cxn] CX_Determinante_17664
                              [link] LM_o.art_214171
                              [link] WF_o_3
```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 75: 3ª resultado da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas” no CARMA

```
[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
      [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
            [inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_causa_131300
                  [cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
                        [inheritance] CX_Transitiva_indireta_42300
                              [cxn] CX_Sintagma_verbal_com_complemento_preposicionado_42968
                                    [cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
                                          [cxn] CX_Preposição_20331
                                                [link] LM_de.prep_50884
                                                [link] WF_de_2
                                          [cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
                                                [inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
                                                      [cxn] CX_Nome_17653
                                                            [link] LM_indivíduo.n_141219
                                                            [link] WF_indivíduo_4
                                                      [cxn] CX_Determinante_17664
                                                            [link] LM_o.art_214171
                                                            [link] WF_o_3
                                          [cxn] CX_Verbo_17666
                                                [link] LM_depender.v_152872
                                                [link] WF_dependendo_1
            [cxn] CX_Sintagma_verbal_participial_132834
                  [cxn] UV_Part
                        [link] WF_compartilhadas_8
```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 76: 4ª resultado da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_de_modo_131307
[cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
[inheritance] CX_Transitiva_indireta_42300
[cxn] CX_Sintagma_verbal_com_complemento_preposicionado_42968
[cxn] CX_Sintagma_preposicional_42243
[cxn] CX_Preposição_20331
[link] LM_de.prep_50884
[link] WF_de_2
[cxn] CX_Sintagma_nominal_17657
[inheritance] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_indivíduo.n_141219
[link] WF_indivíduo_4
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_o_3
[cxn] CX_Verbo_17666
[link] LM_depender.v_152872
[link] WF_dependendo_1
[cxn] CX_Sintagma_verbal_participial_132834
[cxn] UV_Part
[link] WF_compartilhadas_8

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Figura 77: 5ª resultado da sentença “Dependendo do indivíduo, elas podem ser compartilhadas” no CARMA

```

[root] CX_Modificação_circunstancial_129526
[inheritance] CX_Modificação_circunstancial_sentencial_129751
[inheritance] CX_X_próprios_olhos_16864
[cxn] CX_Sujeito_predicado_16861
[inheritance] CX_Cláusula_absolutiva_16850
[cxn] CX_Sintagma_verbal_participial_132834
[cxn] UV_Part
[link] WF_compartilhadas_8
[cxn] CX_Preposição_20331
[link] LM_de.prep_50884
[link] WF_de_2
[cxn] CX_Sintagma_nominal_determinado_16868
[cxn] CX_Nome_17653
[link] LM_indivíduo.n_141219
[link] WF_indivíduo_4
[cxn] CX_Determinante_17664
[link] LM_o.art_214171
[link] WF_o_3

```

Fonte: Extraída pela autora do CARMA

Como pode-se perceber, esse foi o exemplo que mais se aproximou de um resultado minimamente satisfatório, em um primeiro momento, já que 4 das 5 ativações levaram a uma construção de um dos tipos de *Modificação_circunstancial_sentencial*. Entretanto, em nenhuma delas o tipo correto (Conformidade) foi identificado. No primeiro caso, o sistema classificou a

sentença como uma *Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Tempo*, pois a UL identificada foi “compartilhadas”, que é instanciada por um sintagma_verbal_participial. O mesmo ocorre na Figura 74, mas dessa vez o sistema classifica a CMC como uma instância do tipo Concessão.

Já na Figura 75, a CMC é identificada como um exemplo de Causa. Isso se deve ao fato de o sistema classificar o modificador como um Sintagma verbal com complemento preposicionado, sendo este um constraint comum às CMCs de Causa e de Conformidade, o que gera ambiguidade na análise. O mesmo ocorre na Figura 76, na qual o sistema classifica a sentença como uma CMC de Modo.

Na última ativação (Figura 77), foi identificada a Modificação Circunstancial Sentencial, mas o sistema não chegou no tipo, parando mais uma vez a análise na UL “compartilhadas”.

Por fim, a última sentença ativada foi “O lugar que o imperador escolheu para ter sua vista de toda a Baía de Guanabara”, que é instanciada pela CMC de Finalidade. A Figura 78 traz a análise.

Na Figura 78, o sistema identifica corretamente a preposição “para”, núcleo do modificador da sentença, classificando-a como uma Construção de *Modificação_Circunstancial_Sentencial*. A UL encabeça um *Sintagma_verbal_com_complemento_preposicionado*, que é um constraint da CMC de Finalidade, mas o sistema, apesar de identificar o constraint, não chega nessa CMC.

Figura 78: 1ª resultado da sentença “O lugar que o imperador escolheu para ter sua vista de toda a Baía de Guanabara” no CARMA



Fonte: Extraída pela autora do CARMA

A partir dos resultados obtidos nas sentenças analisadas, podemos perceber algumas limitações do sistema do CARMA. A principal consideração a ser levantada é o motivo pelo qual sistema foi capaz de classificar corretamente todas as sentenças do teste feito por Matos et al. (2017), e não obteve as classificações corretas no teste realizado durante esse trabalho aqui demonstrado.

Um dos motivos para isso seria de que as sentenças de modificação circunstancial possuem uma estrutura bem mais complexa que as da *Transitiva_direta_ativa* e de *Argumento_cindido*, sendo compostas não apenas por uma ESTRUTURA_ARGUMENTAL_BASE (que tem no mínimo uma oração e não raro mais de uma), mas também por um modificador complexo.

Outro ponto a ser levantado é que, como se percebe, a expressão da modificação circunstancial pode se dar de formas muito diversas no Português Brasileiro, indo desde o emprego de um advérbio até o uso de orações complexas, o que dificulta a definição dos seus constraints. Por isso, a natureza da constituição do Modificador pode variar muito, e um mesmo tipo de estrutura formal (por exemplo, um SPrep) pode ser mobilizado para construções de modificação diferentes, pois não há

uma marca lexical que pode ser associada somente a um subtipo. Como vimos na análise, muitos constraints servem de base para diferentes tipos de modificadores e, mesmo quando tentamos especificar mais esses constraints, definindo constraints de constraints, ainda assim muitos destes são comuns a diferentes tipos de modificação.

Por isso, no processamento, essas restrições não foram suficientes para auxiliar a classificação do analisador. O sistema algumas vezes conseguiu chegar em construções de *Modificação_circunstancial*, mas não no subtipo correto, demonstrando uma ativação apenas parcial de elementos das construções de Modificação.

Um outro ponto a ser discutido é o fato de o sistema do CARMA ter sido construído utilizando soft constraints, que trazem a ideia de que podem ser violados, para tentar dar conta da variabilidade da língua. Mesmo que tivéssemos tentado especificar ainda mais os constraints usados e definido que cada construção só seria ativada quando todos os constraints fossem ativados, o sistema não geraria o resultado correto, uma vez que isso desconsideraria o fato de que há muitos elementos optativos no Português Brasileiro, inclusive em estruturas de modificação.

Por fim, deve-se dizer que, quando o primeiro experimento com o CARMA foi feito, havia um conjunto muito menor de construções modeladas na base de dados da FrameNet Brasil, o que facilitou o sistema a chegar nas classificações corretas. Para o teste das estruturas de Modificação, a base foi muito adensada, e, considerando um sistema que trabalha com possibilidades, isso aumentou exponencialmente as incertezas de classificação.

Diante desses resultados insatisfatórios do analisador construcional, não foi possível checarmos a terceira hipótese, que sugeria que o tratamento construcional das estruturas de modificação poderia auxiliar a melhorar a classificação semântica das atrações e refinar o conjunto de sugestões dadas pelo chatbot. Pelas limitações apresentadas, o teste de performance do chatbot do mknob deverá ficar para um trabalho futuro.

7 CONCLUSÕES

Ao longo dessa dissertação, buscamos apresentar a descrição e a proposta de modelagem de nove *Construções de modificação circunstancial sentencial* do Português Brasileiro, com o objetivo de auxiliar o aprimoramento do sistema de recomendações do aplicativo m.knob.

Para isso, tomamos como base os pressupostos teóricos das Gramáticas das Construções Baseadas em Unificação e da Semântica de Frames, para formalização das estruturas no Construction através de AVMs das Construções. Isso possibilitou demonstrar a importância de uma análise em que se considerem aspectos sintáticos e semânticos para uma representação satisfatória do conhecimento da língua.

Assim, explicitamos as relações de Herança, estabelecida entre as construções em uma rede integrada, e de Evocação, estabelecida entre construções e frames, além de apontar as restrições aplicadas às construções, o que foi necessário também para que o sistema do CARMA pudesse utilizar as construções em sua análise.

Através desse processo, demonstramos como se dá a modelagem de construções no Constructicon da FrameNet Brasil, que possibilita enriquecer a representação formal e semântica das sentenças, ao integrar aspectos da Semântica de Frames e da Gramática das Construções. Modelamos ao todo 10 construções de Modificação, sendo duas construções mais abstratas, a construção de *Modificação circunstancial* e a construção de *Modificação circunstancial sentencial*, que funcionam como nós abstratos das construções filhas, *Modificação Circunstancial Sentencial de Finalidade*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Conformidade*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Tempo*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Lugar*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Concessão*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Causa*, *Modificação Circunstancial Sentencial de Frequência*,

Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Meio e Modificação_Circunstancial_Sentencial_de_Modo.

Na tentativa de comprovar a utilidade do modelo que propusemos para a melhoria do sistema de recomendação do m.knob, foi realizado um teste com 21 exemplos das construções modeladas. Esse teste se mostrou insatisfatório, uma vez que apenas 4 CMCs foram ativadas e nenhuma delas com o tipo de CMC correto.

A partir desses resultados, constatamos que, para essa tarefa, o CARMA não foi eficiente, demonstrando a necessidade do desenvolvimento desse analisador.

A terceira hipótese não pôde ser validada uma vez que, como se discutiu anteriormente, a implementação da modelagem realizada no sistema de recomendação de conteúdos do m.knob apresenta desafios cuja transposição extrapola os limites de uma pesquisa de mestrado, como o desenvolvimento do analisador construcional CARMA, a fim de dar conta do processamento de estruturas mais complexas.

Apesar disso, o trabalho aqui proposto representa um avanço em relação ao tratamento dos circunstanciais dado pelos modelos de gramática do Português Brasileiro, já que traz, de forma sistemática, características sintatico-semânticas relevantes para o estudo de um fenômeno muito heterogêneo da língua.

Também, a modelagem dessas construções representa um desenvolvimento que irá auxiliar trabalhos futuros com a base de dados do m.knob.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, J. D. Orações Hipotáticas Adverbiais e Mudança de Tópico em Narrativas Orais e em Narrativas Escritas do Português. **Veredas**, v.8, n.1 e n.2, 2004.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 37.ed., 2009.

CÂMARA, M. **História e Estrutura da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Padrão, 1975.

CARVALHO, C. S. Processos Sintáticos de Articulação de Orações. **Veredas**, v.8, n.1 e n.2, 2004.

CASTILHO, A. T.; ILARI, R.; NEVES, M. H. M. **Gramática do português culto falado no Brasil**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

COSTA, A. D. **A tradução por máquina enriquecida semanticamente com frames e papéis qualia**. Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2020.

COSTA, A. D. ; GAMONAL, M. A. ; PAIVA, V. M. R. L. ; MARCAO, N. D. ; PERON-CORRÊA, S. ; ALMEIDA, V. G. ; MATOS, E. E. ; TORRENT, T. T. FrameNet-Based Modeling of the Domains of Tourism and Sports for the Development of a Personal Travel Assistant Application. In: **Proceedings of the LREC 2018 Workshop International FrameNet Workshop 2018: Multilingual Framenets and Constructicons**. Miyazaki, v. 1. p. 6-12, 2018.

CUNHA, C. F.; CINTRA, L. F. Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2017

DAROWISCH, A. B. L. S. **Constructicografia multilíngue em ação**: diretrizes linguístico-computacionais para o alinhamento de constructicons. Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

FILLMORE, C. J. Frame semantics. In: The Linguistic Society of Korea (ed.). **Linguistics in the Morning Calm**. Seoul: Hanshin Publishing Co., 1982.

FRIED, M.; OSTMAN, J-O. Construction Grammar: a thumbnail sketch. In: _____. **Construction Grammar in a Cross-Linguistic Perspective**. Amsterdam: John Benjamins, 2004.

GIVÓN, T. **Functionalism and grammar**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1995.

HOPPER, P.; TRAUGOTT, E. C. **Gramaticalization**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KAY, P.; FILLMORE, C. J. Grammatical constructions and linguistic generalizations: The What's X doing Y? construction. **Language**, v. 75, n.1, p. 1-33, 1999.

LAGE, L. M. **Frames e Construções: A Implementação Do Constructicon Na Framenet Brasil**. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.

LIMA, A. Funções Textual-discursivas das Orações Adverbiais sem Matriz. **Veredas**, v.8, n.1 e n.2, 2004.

LIMA, R. **Gramática Normativa da Língua Portuguesa**. 49.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.

MARÇÃO, N. D. **As Construções Interrogativas QU- no Constructicon da FrameNet Brasil**. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018.

MATOS, E. E.; TORRENT, T. T.; ALMEIDA, V. G.; SILVA, A. B. L.; LAGE, L. M.; MARCAO, N. D.; TAVARES, T. S. Constructional Analysis Using Constrained Spreading Activation in a FrameNet-Based Structured Connectionist Model In: **The AAAI 2017 Spring Symposium on Computational Construction Grammar and Natural Language Understanding Technical Report SS-17-02**. Palo Alto, CA: AAAI Publications, v.17, p.222-229, 2017.

MIOTO, C.; SILVA, M. C. F.; LOPES, R. **Novo Manual de Sintaxe**. São Paulo: Contexto, 2013.

NEVES, M. H. M. Circunstanciais. IN: CASTILHO, A. T.; ILARI, R.; NEVES, M. H. M. **Gramática do português culto falado no Brasil**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

Nomenclatura Gramatical Brasileira. PORTARIA Nº 36, DE 28 DE JANEIRO DE 1959.

PAIVA, V. **Recomendação Automática de Atrações Turísticas a Partir da Análise Semântica de Comentários de Usuários de Plataformas Colaborativas: Uma Aplicação da Framenet Brasil**. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

PERON-CORRÊA, S. R. **A Semântica De Frames Na Constituição De Dicionários Temáticos Multilíngues Para Usuários Não-Especialistas: Interface, Interação E Avaliação**. Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

ROCHA, M. A. F.; LOPES, R. E. V. Adjunção. IN: KATO, M. A.; NASCIMENTO, M. A. **Construção da Sentença: Gramática do Português Culto Falado no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2015.

SAG, I. A. Sign-Based Construction Grammar: an informal synopsis. In: BOAS, H. C.; SAG, I. A. **Sign-Based Construction Grammar**. Chicago: CSLI, 2012.

SALOMÃO, M. M. M. FrameNet Brasil: um trabalho em progresso. In: **Calidoscópico**, v. 7 n. 3, p. 171-182, set/dez 2009

TORRENT, T, T. A Construção de Dativo com Infinitivo: Uma Abordagem SocioCognitivista e Diacrônica. **Veredas**, v.12, n.1, 2008.

VIEIRA, R., LIMA, V.L.S.: **Linguística computacional: princípios e aplicações**. Porto Alegre: PUC-RS, 2011.